Die Korallriffe von Dar-es-Salaam und Umgegend.

Von

Dr. A. Ortmann.

Hierzu Tafel 29.

Meine hauptsächlichste Absicht, als ich mich im November 1890 nach Ost-Afrika begab, war es, die dortigen Korallriffe zu studiren, und ich fand auch an den verschiedenen Orten Gelegenheit, solche zu besuchen. Aber nur in einem beschränkten Gebiete war es mir möglich, ausgedehntere und systematische Untersuchungen vorzunehmen, nämlich in der Umgebung von Dar-es-Salaam, dem Hauptorte des deutschen Küstengebietes, wo ich mich über zwei Monate ununterbrochen aufhielt. Alle andern Localitäten wurden nur vorübergehend, theilweise nur im Vorbeifahren in Augenschein genommen. Als solche sind zu nennen: die Todteninsel[1]) bei Zanzibar (am 19. December 1890), die Songa-Songa-Insel, im Süden der deutschen Besitzungen, zwischen der Insel Mafia und der Stadt Kilwa Kivindje (am 27. December), die Amanabank vor der Rhede von Kilwa (am 2. Januar 1891). Auch noch weiter im Süden, bei Lindi und Mikindani, konnte ich einige Beobachtungen machen (am 29.—31. December), die sich aber nur auf fossile (resp. subfossile) Riffe beziehen.

Meine Ausführungen im Folgenden berücksichtigen demnach wesentlich die Verhältnisse bei Dar-es-Salaam. Die dortigen Riffe zerfallen in Bezug auf die praktische Untersuchung in die eigentlichen Strandriffe, die zu Fuss leicht zu erreichen sind, und in diejenigen, welche mit den der Küste vorgelagerten kleinern Inseln in Zusammenhang

1) Ins. Chapani der englischen Seekarten.

stehen, und die nur mit Fahrzeugen zu erreichen sind. Letztere konnten einer eingehendern Untersuchung nicht unterworfen werden, da mir geeignete Fahrzeuge nicht zur Verfügung standen, und der einzige Versuch einer grössern Expedition auf solche Inseln (Sinda-Ins.) durch die Ungunst der See, die vom Nordost-Monsun aufgewühlt wurde, vereitelt wurde. Die dem Strande von Dar-es-Salaam unmittelbar anliegenden Riffe konnte ich dagegen in ausgedehntestem Maasse besuchen, und zwar richtete ich meine Excursionen meist so ein, dass ich zur Springebbe an mehreren Tagen hinter einander aufbrach und an Ort und Stelle möglichst weit mit dem zurückweichenden Wasser und schliesslich bis zum halben Körper und tiefer in dasselbe hinein vordrang.

Leider war ich ganz auf mich allein angewiesen. Neger als Arbeiter zu gewinnen, war bei dem Mangel an Arbeitskräften überhaupt kaum möglich, und ausserdem wurden alle meine dahin abzielenden Vorschläge von den Eingeborenen für köstliche Spässe gehalten, die aber ihrer Meinung nach nicht ernst gemeint sein konnten [1]). Von den ansässigen Europäern interessirte sich allerdings mancher für meine Studien, aber die Zeit, in der die Springebbe einzutreten pflegte, war die denkbar ungünstigste, da der niedrigste Wasserstand in den nächsten Tagen nach Voll- oder Neumond in die heissesten Mittagsstunden fiel. Es blieb mir somit nur mein persönlicher Diener, ein ca. 16-jähriger Suahilineger, übrig, der mich dann auch regelmässig auf die Riffe begleiten musste. Er sah zwar meiner Beschäftigung theilnahmlos zu, doch konnte ich ihn zum Transport der erbeuteten Sachen verwenden [2]). Das Sammeln selbst, das Absprengen der lebenden Korallblöcke von der Unterlage mit Hammer und Meissel, sowie das Sammeln der übrigen Riff-Fauna fiel mir allein zu.

Die Riffe von Dar-es-Salaam im Allgemeinen [3]).

Die Riffe, welche den Aussenstrand von Dar-es-Salaam begleiten, werden in eine nördliche und südliche Abtheilung von einem ca. 4 bis 10 Faden tiefen Kanal getheilt, welcher die Einfahrt in das innere

1) So ging es mir stets, wenn ich Eingeborenen zumuthete, irgend etwas für mich zu sammeln.

2) In die Brandung war er aus Furcht vor Haifischen nicht hineinzubringen. Ebensowenig entschloss er sich, gewisse Objecte, z. B. Seesterne und besonders Seeigel, mit den Händen zu berühren.

3) In der Suahilisprache giebt es für Korallriffe zwei Ausdrücke: fungu und muamba; so viel mir klar geworden ist, bedeutet das erstere mehr „Felsriff", das letztere mehr „Sandbank".

Hafenbecken bildet[1]). Dar-es-Salaam selbst liegt an der Nordseite des innern Hafens, und demnach ist der Theil der Riffe, der nördlich von der Einfahrt liegt, direct zu Fuss zu erreichen. Nach einem felsigen Vorsprung, dem Ras Chokir, bezeichne ich diesen Theil als die Chokirbank, ihre östliche Ecke ist auf den englischen Seekarten[2]) als North Sand Head verzeichnet. Die Chokirbank erstreckt sich nördlich bis zu einem zweiten Felsvorprung, dem Ras Upanga. Hinter diesem mündet ein kleines Flüsschen, ebenfalls Upanga[3]) genannt. Die Mündung desselben unterbricht das fortlaufende Strandriff, welches jenseits in etwas anderm Typus sich fortsetzt. Letztere Stelle besuchte ich ebenfalls häufig und nenne das dortige schön entwickelte Riff: Upanga-Riff. Dasselbe ist nur nach Durchwatung der Upangamündung zu erreichen. Südlich von der Hafeneinfahrt springt die Strandlinie weiter vor bis zum Ras Rongoni, vor dem wiederum lebende Korallen sich befinden, und schliesslich setzt sich das Strandriff weiter nach Süden fort; einen flüchtigen Besuch stattete ich demselben bei Ras Ndege, eine Tagereise südlich von Dar-es-Salaam, ab, wo es dem Typus des Upanga-Riffes entspricht. Vor dem Strande liegen noch mehrere isolirte Riffe und Inseln. Zunächst finden sich quer ab vom Upanga-Riff die Daphne-Riffe, die sich bis zu ca. 2 Faden unter Niedrigemwasserstand erheben und über welche ich am 20. December Gelegenheit hatte hinwegzufahren. Vor dem Hafeneingang liegen die Makatumbe-Inseln, etwas südlicher die Kendwa-Insel, deren Riffe mit dem Strandriff (bei Ras Rongoni) direct zusammenhängen[4]), und etwas isolirt draussen die Sinda-Inseln, an deren Innenseite ich zweimal Nachts vor Anker lag (22. December und 10. Januar).

Upanga-Riff[5]).

Der Strand, dem das Upanga-Riff anliegt, wird von einer Bank alten, festen Korallenkalkes gebildet, die steil abstürzt und deren

1) Vgl. die beigegebene Karte.

2) Die von mir benutzte englische Admiralitätskarte (Blatt 674) wurde im Jahre 1874 aufgenommen. Dieselbe ist durchaus zuverlässig. Nur die Vertheilung von Fels- und Sandgrund, Bank und Lagune gerade auf der Chokirbank war nicht maassgebend. Es ist jedoch schon a priori anzunehmen, dass eben hier ganz neue Veränderungen stattfanden.

3) „Upanga" bedeutet in der Suahilisprache: Degen, Säbel, Schwert.

4) Am 30. Januar fuhr ich mit dem Dampfer „Jühlke", der Deutsch-Ostafrikanischen-Gesellschaft gehörig, zwischen diesen Inseln und dem Festlande hindurch.

5) Ich besuchte das Upanga-Riff am 7., 9., 10., 11. und 24. Februar.

obere Kante sich im Mittel 5 m über dem höchsten Wasserspiegel befindet. Ueber dieser Bank liegt einige Meter landeinwärts eine zweite, die wohl ursprünglich ebenso stark war wie die erstere, jedenfalls aber etwas älter und daher stark verwittert und mit Vegetation bedeckt ist und weniger steil abfällt. Am Fusse der erstern Bank, die im Ganzen etwa 8—10 m steil abfällt, brandet zur Fluthzeit die See und hat dort tiefe Grotten und Höhlen ausgespült. Zur Ebbezeit tritt in mehr oder minder grosser Ausdehnung das davorliegende Riff zu Tage, welches in zwei deutlich geschiedene Theile zerfällt. An den Fuss des steilen Felsufers schliesst sich zunächst in der wechselnden Breite von ca. 30—50 m (und mehr) eine ziemlich ebene Terrasse an. Diese wird seewärts durch den mehr oder weniger steilen Abhang des Riffes begrenzt, der sich Anfangs meist zu einem etwas höhern Randwall erhebt.

Die ebene Terrasse hat festen Korallkalk als Untergrund; über demselben sind jedoch ansehnliche Detritusmassen (wohl meist von der Brandung am Steilufer herrührend) abgelagert. Diese Massen werden festgehalten und verkittet durch eine reichliche Vegetation von Seegras, Tangen und Kalkalgen. Die so gebildeten Wiesen werden von den sogenannten Brunnen unterbrochen, die KLUNZINGER[1]) so schön beschreibt: tiefern ($^1/_2$ bis 2 m) Stellen mit steilen Rändern, die meist einen reinen Sandgrund zeigen. Da die Terrasse durch den etwas erhöhten Rand des Abhanges von der See getrennt ist, bleibt auf ihr, besonders in den Brunnen, zur Ebbezeit Wasser stehen, da dasselbe nur langsam durch die wenigen Kanäle, die den Randwall durchbrechen, abfliessen kann; gewöhnlich tritt die Fluth schon wieder ein, ehe die Terrasse trocken gelegt ist. In dieser ganzen Zone fand ich keinerlei lebende Korallen; ihr Gedeihen wird wohl einmal durch den stets von der Brandung bei Fluthzeit bewegten Detritus, dann aber wohl auch durch das üppige Wuchern der Seegras- und Algenvegetation beeinträchtigt. Charakteristisch für diese Zone sind die Kalkalgen[2]).

Der äussere, etwas (höchstens $^1/_2$ m) erhabene Randwall fällt dann schräg zur Tiefe ab. Die obern Theile desselben werden bei

1) Bilder aus Oberägypten, der Wüste und dem Rothen Meere, 1878, p. 350.

2) Vgl. J. WALTHER, Die Adamsbrücke und die Korallenriffe der Palkstrasse, in: PETERMANN's Mittheilungen, Ergänzungsheft 102, 1891, p. 19. — Die Kalkalgenlager scheinen also nur local vorzukommen, was der Beobachtung entspricht, dass benachbarte Riffe oft ein ganz verschiedenes Leben zeigen.

jeder Ebbe, also auch zu Nippzeit, von Wasser entblösst und bestehen, wie auch der ganze Abhang, aus festem Korallkalk mit zahlreichen losen oder mehr oder weniger mit der Unterlage verkitteten und so ein ausgedehntes System von Höhlen und Löchern bildenden Blöcken. Es entspricht diese Bildung völlig der von KLUNZINGER beschriebenen des Korallabhanges bei Koseir[1]). In den meisten jener Vertiefungen bleibt bei Ebbe Wasser zurück. Schon auf der Höhe des Randwalles finden sich einzelne lebende Korallen, die nach der Tiefe zu immer zahlreicher werden.

Was nun das Vorkommen der lebenden Korallen im Speciellen anbelangt, so hat man zunächst Folgendes zu beachten. Am Upanga-Riff reicht die Nippfluth bis an den Fuss des Steilufers, die Springfluth ein bis zwei Meter höher herauf. Bei Nippebbe würde der obere Theil des Randwalles und z. Th. die Terrasse blossgelegt werden; auf letzterer bleibt jedoch im Allgemeinen das Wasser zurück, da es nicht vollkommen abfliessen kann. Bei Springebbe wird ein grösserer Theil des Abhanges freigelegt.

Auf der Terrasse, zwischen den Seegras- und Tangwiesen, die fortwährend von Wasser bedeckt sind, finden sich, wie gesagt, keine lebenden Korallen. Interessant dagegen ist die Vertheilung derselben auf dem Abhang. Schon oben auf dem Randwall, in der Zone, die bei jeder Ebbe frei wird, finden sich einzelne Korallen, und gerade diese Vorkommnisse sind von besonderer Wichtigkeit, da ich constatiren konnte, dass — wie schon von andern Forschern beobachtet wurde — gewisse Korallenarten stundenlang den directen Sonnenstrahlen ohne Wasserbedeckung ausgesetzt sein können, ohne dass ihre Lebensfähigkeit dadurch gestört wird[2]). Unter solchen Verhältnissen fand ich drei Arten: *Porites lutea*, *Coeloria sinensis* und *Goniastraea seychellensis.* Besonders die erstgenannte ist für diese Zone des Riffes charakteristisch und hat hier und in dieser Weise ihr häufigstes Vorkommen. Alle übrigen hier vorhandenen Arten liegen niemals unbedeckt vom Wasser frei an der Luft, sondern sie finden sich stets in den Vertiefungen, die bei Ebbe mit Wasser gefüllt bleiben[3]). Als solche sind zu nennen: *Coscinaraea monile, Montipora exserta*, *Porites*

---

1) l. c., p. 355 ff. und J. WALTHER, l. c., p. 30.

2) Vgl. J. WALTHER, Die Adamsbrücke und die Korallenriffe der Palkstrasse, in: PETERMANN's Mittheilungen, Ergänzungsheft 102, 1891, p. 18.

3) Gewisse Arten liegen hier frei, ohne festgewachsen zu sein, in den Löchern.

echinulata, Madrepora erythraea, Favia ehrenbergi, Goniastraea retiformis, Prionastraea pentagona und *spinosa*, *Cyphastraea chalcidicum*. *Porites lutea, Coeloria sinensis* und *Goniastraea seychellensis* finden sich auch unter diesen Bedingungen. Alle die genannten Formen treten auch noch weiterhin in der Zone, die nur bei Springebbe freigelegt wird, auf, und auch hier kommen jene drei so vor, dass sie zeitweilig ganz unbedeckt vom Wasser sind.

In den tiefern Lagen, dort wo bei Springebbe die Brandung steht [1]), entwickelt sich nun das reichste Leben, und es war mir interessant, festzustellen, welche Formen hier die Hauptmasse des Riffes zusammensetzen. Hier ist nun vor allem die *Goniastraea retiformis* als diejenige Form zu bezeichnen, die im Wesentlichen zur Riffbildung beiträgt: mächtige Blöcke, von 1—2 m Höhe und 3—4 m Durchmesser, ragen aus der Brandung hervor, und in den Spalten und Schluchten zwischen denselben haben sich die übrigen Korallen angesiedelt. Vor allen ist da zu nennen die *Madrepora horizontalis*, deren dicke, meterweit horizontal ausgebreitete Platten sich an die *Goniastraea*-Blöcke ansetzen. Keine der übrigen Formen erreicht nicht diese Mächtigkeit. Ich erbeutete dort: *Madrepora haimei, Coeloria leptoticha, Hydnophora microconus, Pocillopora hemprichi,* sowie die *Millepora verrucosa* und *tenella,* den *Stylaster violaceus.* Gewisse Weichkorallen (*Alcyonium* und *Sarcophytum*) bilden dort oft mehrere Meter im Durchmesser haltende Ueberzüge.

Dass hiermit die Anzahl der überhaupt am Upanga-Riff vorhandenen Formen bei weitem nicht erschöpft ist, dass in der Tiefe ein grosser Reichthum noch zu bestehen scheint, beweisen die von der Brandung ausgeworfenen todten, aber noch ganz frischen Blöcke. Abgesehen von den Formen, die ich in der Brandung selbst nachweisen konnte (*Goniastraea retiformis* und *Madrepora horizontalis*) fand ich noch folgende: **Astraeopora myriophthalma*, **Montipora verrucosa, Montipora tuberculosa*, *Porites echinulata* (diesen auch oben), **Madrepora cylindrus,* **Echinopora hemprichi*, *Stylophora subseriata.* Die mit * bezeichneten wurden in grossen, mächtigen Blöcken und Platten gefunden. Einige andere Arten (besonders eine *Seriatopora*) konnte ich an unzugänglichen Stellen in der Tiefe erblicken, ohne ihrer habhaft werden zu können.

1) Die Brandung hat bei NO.-Monsun hier eine ganz ungeheure Gewalt, und es wird dadurch bewiesen, dass gerade eine sehr starke Wasserbewegung (nicht eine mittelstarke, wie BOURNE will) das Korallwachsthum begünstigt.

Chokirbank [1]).

Das Upanga-Riff wird südlich von der Mündung des Upanga-Flusses begrenzt: der feste Riffkalk verschwindet allmählich unter den Sandmassen, die in der Mündung abgelagert sind und eine weite, ziemlich ebene Fläche bilden, die bei Ebbe z. Th. trocken gelegt wird. Landeinwärts schliessen sich an die Grenze der Fluthzone die das Upanga-Thal weit hinauf bedeckenden Mangrove-Waldungen. An der Südseite der Upanga-Mündung erhebt sich das felsige Ras Upanga, und quer ab von demselben beginnt das Strandriff sich wieder zu entwickeln, das ich hier als die Chokirbank bezeichne, und das sich ununterbrochen bis zur Einfahrt in den Hafen von Dar-es-Salaam fortsetzt.

Die Chokirbank zeigt äusserlich eine vom Upanga-Riff verschiedene Physiognomie, die aber im Wesentlichen sich auf die gleiche Bildung zurückführen lässt, hier jedoch durch ganz bestimmte Verhältnisse beeinflusst wird. Zunächst liegt dieselbe einem niedrigern, sanft geneigten, sandigen Strande vor, der nur an zwei Stellen von felsigen Klippen unterbrochen wird: dem Ras Upanga und dem Ras Chokir. Beide sind, wie ich unten ausführen werde, Theile eines gehobenen Riffes. Was die Chokirbank selbst im äussern Ansehen besonders auszeichnet, ist ihre bedeutende Breite. Von der durch die Grenze der Fluth und das Aufhören der Ufervegetation gekennzeichneten Strandlinie an erstreckt sich eine fast ebene Fläche hinaus gegen die See, die zur Ebbezeit mehr oder weniger, bis zu einer Seemeile Breite, freigelegt wird. Die Unterlage dieser Bank wird wohl durchweg von festem, todtem Korallkalk gebildet; jedenfalls tritt ein solcher an zahlreichen Stellen zu Tage, besonders an der äussern Kante, gegen die See zu, und ist hier stellenweise etwas höher erhaben [2]). Der grösste Theil der Bank ist jedoch von Detritusmassen bedeckt, die vor den felsigen Uferstellen aus gröbern Geröllen, meist jedoch aus Sand be-

1) Ich besuchte die Chokirbank besonders am 29. Januar, am 4., 14., 15., 16., 23. und 25. Februar, am 4. und 8. März.

2) Ueber diesen Randwall vgl. Faurot, Une mission dans la Mer Rouge et dans le Golfe d'Aden, in: Arch. Zool. expér. et gén. (2), T. 6, 1888, p. 117—133. Verf. glaubt, dass derselbe nicht durch stärkere Aufschüttung oder stärkeres Höhenwachsthum entstanden sei, sondern sein Vorhandensein dem Schutzmantel lebender Korallen gegen die Brandung verdanke. Am Upanga-Riff konnte ich aber gerade eine stärkere Aufschüttung am Randwall beobachten und halte diese für die einzige Ursache seiner Entstehung.

stehen. Letzterer ist in der Nähe des Ufers, wo er bei jeder Ebbe völlig trocken liegt, nackt, weiter hinaus, an tiefern Stellen, die ihre Wasserbedeckung bei Ebbe behalten, ist er mit dichten Seegraswiesen bewachsen; Tang und Kalkalgen treten hier zurück. Eigentliche Brunnen sind selten, treten jedoch hier und da in diesen Wiesen auf. Gegen die See zu senkt sich die Bank ganz allmählich unter den Wasserspiegel und ist hier ebenfalls stark mit Seegras bewachsen. Zur gewöhnlichen Ebbezeit treten nur die dem Strande zunächst liegenden Partien der sandigen Bank, sowie weiter draussen einige felsige Bänke aus dem Wasser heraus, bei Springebbe werden weitere Flächen entblösst; immer jedoch bleiben grössere Bassins, deren Grund mit Seegras bewachsen ist, und die hier und da Brunnen enthalten, von Wasser bedeckt.

Gerade in diesen Vertiefungen, sowie an der Aussenseite der Bank, in einer Wassertiefe von $^1/_2$ bis 1 m bei Ebbe, finden sich diejenigen Korallen, die ich hier erbeutete; sehr selten, und nur bei tiefster Springebbe ragen deren Spitzen etwas aus dem Wasser vor, gewöhnlich bleiben sie untergetaucht. Nur an einer Stelle, quer ab vom Ras Upanga fand ich solche auf felsigem Grunde festgewachsen; aber auch hier von Wasser bedeckt. Im Uebrigen wachsen alle Formen im Seegras, auf sandigem oder kiesigem Grunde, und zwar, was das höchste Interesse beansprucht, mehr oder weniger locker angeheftet, oft ganz lose und von den Wogen hin und her bewegt. Selbst grössere Blöcke von *Psammocora*, *Lophoseris* u. a. liessen sich ohne Anwendung von Hülfsmitteln einfach vom Grunde emporheben, und bisweilen sah ich solche von 20—40 cm Durchmesser umgestürzt daliegen, aber noch lebend und weiterwachsend. Dieses Vorkommen ist insofern beachtenswerth, als es beweist, dass grössere Korallblöcke recht wohl eines festen, felsigen Untergrundes, mit dem sie vollständig verwachsen, entbehren können — wenigstens gilt dies für gewisse Arten [1]).

Was nun die Korallfauna der Chokirbank im Einzelnen anbelangt, so fand ich auf felsigem Grunde festgewachsen an der oben erwähnten Stelle folgende: *Porites lutea*, *Porites solida*, *Madrepora vagabunda*, *Astraeosmilia connata*, *Galaxea fascicularis*, und zwar alle in einzelnen

---

1) Vgl. hierzu J. Walther, Die Korallenriffe der Sinaihalbinsel, 1888, p. 473, wo für das Gedeihen von Riffkorallen ein fester Untergrund als Vorbedingung angenommen wird, ferner: Sluiter, in: Natuurk. Tijdschr. Nederl. Ind. 49, p. 368, und J. Walther, Adamsbrücke (l. c.), p. 25 f.

Stücken, nur die erstgenannte war häufiger. Im Seegras dagegen bilden einige Formen grössere oder kleinere zusammenhängende Bänke, die aus zahlreichen über und neben einander angehäuften Blöcken bestehen; es sind dies: *Montipora spongiosa, Psammocora obtusangula, Lophoseris laxa.* Viele dieser Blöcke sind völlig lose, andere nur locker angewachsen oder stecken mit der todten Basis in Sand und Kies. Zwischen und neben diesen Bänken, auf festerer Grundlage, todten Korallstücken etc. fand ich: *Madrepora variabilis, Echinopora hemprichi, Galaxea ellisi.* Die übrigen Arten lagen durchweg locker im Seegrase, bisweilen auf diesem selbst angewachsen, so: *Favia ehrenbergi, Pocillopora subacuta*, diese beiden überall in der Seegraszone zerstreut. Einzeln fanden sich unter gleicher Bedingung: *Siderastraea savignyana, Porites nodifera, Cyphastraea chalcidicum, Leptastraea immersa.* Viele Exemplare der letztern Arten waren völlig umwachsen, d. h. zeigten nach allen Seiten hin lebende Kelche, ein Zeichen, dass sie fortwährend von den Wogen bewegt wurden. Im Sande steckte *Trachyphyllia geoffroyi*, und frei auf dem Grunde lagen *Diaseris distorta* und *Fungia dentigera. Goniopora planulata* fand ich auf einer Schneckenschale, die von einem grössern *Pagurus* bewohnt war. In dieser Region erreichten ferner die Weichkorallen in zahlreichen Formen eine reiche Entwicklung [1]).

In der Nähe des Einfahrtkanals in den Hafen von Dar-es-Salaam hören die lebenden Korallen auf. Es ist dies wohl eine Folge der Wirkung der in dem Kanal herrschenden Strömungen, die mit Ebbe und Fluth wechseln und bei Ebbe aus dem innern Hafen Sand und Schlamm herausführen, was besonders zur Regenzeit stattfinden soll (vgl. die Scherm-Bildung im Rothen Meer).

Ras Rongoni [2]).

Auf der Südseite der Hafeneinfahrt erstreckt sich längs der etwa nordostwärts vorspringenden, meist steilen, felsigen Küste eine schmale Bank, die ähnlich gebaut ist wie der gegenüberliegende Theil der Chokirbank, d. h. im Wesentlichen aus nacktem Sand besteht, bei Ebbe meist frei wird und, soweit sie die Einfahrt begrenzt, keine lebenden Korallen zeigt. Der äusserste Vorsprung der Steilküste ist das Ras Rongoni. Vor demselben senkt sich die Bank seewärts

1) Vorwiegend die Gattungen: *Anthelia, Xenia, Ammothea, Nephthya, Alcyonium, Sarcophytum* u. a.

2) Ich besuchte Ras Rongoni am 14. Januar und 26. Februar.

allmählich ab bis zu 2—3 Faden Tiefe, um sich weiter hinaus wieder zu den Makatumbe-Inseln zu erheben. Die dem Ras Rongoni zunächst vorliegenden Theile, die bei jeder Ebbe frei gelegt werden, sind von grobem Geröll bedeckt, auch liegen hier einige mächtige Felsblöcke. Weiter hinaus tritt bei Springebbe ein felsiger und klippiger, aus altem Korallkalk bestehender, sehr unebener Grund zu Tage, und zwischen diesen Klippen, sowie etwas mehr nordwärts, der äussersten Ecke der Chokirbank gegenüber, finden sich auf demselben sandigen Grunde wie auf der Chokirbank, die gleichen Seegraswiesen.

Die letztern zeigen eine ähnliche Fauna wie am letztgenannten Orte. Von Korallen kommt hier vor allen die für diese Seegraswiesen charakteristische *Pocillopora subacuta* vor, und ebenso findet sich hier *Diaseris distorta.* Von andern Formen erbeutete ich dort: *Porites reticulum, Porites lutea, Stylophora pistillata,* und zwar nur in einzelnen Exemplaren. Auf den Felsklippen festgewachsen kommt vornehmlich *Tubipora hemprichi* vor, die hier bei Springebbe nicht selten völlig frei an der Luft liegt, ohne von Wasser bedeckt zu sein. Die *Tubipora*-Klumpen umsäumen die tiefen Stellen oft in dichten Massen. Zwischen ihnen finden sich einzeln: *Prionastraea vasta, Favia ehrenbergi*, *Cyphastraea chalcidicum.*

Weitere Formen sind in einiger Tiefe vorhanden, besonders nach den Makatumbe-Inseln zu, doch konnte ich leider von diesen kein Material erlangen.

Gehobene Korallriffe Ost-Afrikas.

Im Vorangehenden habe ich mehrfach von gehobenen Korallriffen gesprochen. Bevor ich auf die Bildung der jetzigen Strandriffe und die Korallformation ältern Datums eingehe, muss ich über diese Anzeichen einer Hebung im ostafrikanischen Küstengebiet überhaupt mich auslassen. Während man früher aus gewissen Eigenthümlichkeiten der Riffbildung Beweise abzuleiten suchte für eine Hebung oder Senkung des betreffenden Gebietes, liegt hier die Sache wesentlich anders. Durch eine ganze Reihe von Beobachtungen glaube ich nachweisen zu können, dass in unserm Gebiete thatsächlich Hebungen, d. h. negative Strandverschiebungen stattfanden, beziehungsweise noch stattfinden, und auf Grund dieser Thatsache erübrigt es, die Wirkungen zu erkennen, die diese Hebungen auf die Korallriffe ausüben, im Gegensatz zu solchen Gebieten, die positive Strandverschiebungen zeigen.

Dass ich dieser Frage besonders nahe trete, hat bestimmte Gründe. Gewisse Riffbildungserscheinungen, besonders die Bildung von Atollen,

wurden von den ältern Autoren (Darwin, Dana) als Beweise für eine positive Strandverschiebung angesprochen. Dem gegenüber hat Guppy behauptet, dass Atolle nur in Hebungsgebieten sich bilden können, dass ihr Vorhandensein für eine negative Strandverschiebung beweisend sei. Neuerdings hat Langenbeck [1]), wie ich glaube mit vielem Glück, nachgewiesen, dass die Grundlagen für Guppy's Theorie zum grössten Theil mit allen sonst beobachteten Thatsachen in Widerspruch stehen, und dass man zur Erklärung der Atollbildung auf die Darwin'sche Theorie zurückgreifen müsse. Wenn es somit als erwiesen erachtet werden muss, dass echte Atollbildungen nicht in Hebungserscheinungen ihre Ursache haben können, so liegt andrerseits die Frage nahe, welches wohl die Merkmale sind, die Hebungsgebiete charakterisiren, und da von derartigen Gebieten nur wenige genauer bekannt sind, so wird es um so interessanter sein, hier ein ausgesprochenes Hebungsgebiet ausführlich zu behandeln.

Der zwingendste Beweis für eine vorhandene Hebung ist das Vorhandensein von früherm Meeresboden oberhalb des jetzigen Meeresspiegels, in unserm Falle das Hervorstehen von festem Korallenfels über denselben. Nach Langenbeck (l. c., p. 172 f.) können sich Korallenbildungen oft ziemlich bedeutend über den Meeresspiegel erheben, ohne dass eine negative Bewegung dabei mitwirkt: durch Wogen und Wind werden Koralltrümmer und Sand aufgehäuft, die dann durch Sickerwasser zu einem festen Gestein umgewandelt werden. Dass letzteres in unserm Gebiete nicht der Fall ist, dass vielmehr der feste Korallfels, der oberhalb der Fluthmarke liegt, wirklich in loco entstanden ist, davon konnte ich mich vornehmlich am Ras Chokir bei Dar-es-Salaam überzeugen, und ich werde das Verhalten, wie es uns dort entgegentritt, ausführlicher darlegen.

Ras Chokir [2]) bildet einen steilen, die sandige Strandlinie unterbrechenden Vorsprung von ca. 10—12 m Höhe. Der Fuss desselben ist bei jeder Ebbe völlig unbedeckt von Wasser, die Springfluth reicht etwa 3—4 m an der steilen Wand empor. Die Wand selbst setzt sich nun von unten nach oben folgendermaassen zusammen. Zu unterst liegt eine Bank festen Korallkalkes, die in verschiedener Mächtigkeit, meist jedoch etwa 2 m hervorragt und deren obere Grenze etwa im

1) R. Langenbeck, Die Theorien über die Entstehung der Koralleninseln und Korallenriffe und ihre Bedeutung für geophysische Fragen, Leipzig 1890. Siehe daselbst auch die übrigen Literaturangaben.

2) Aehnlich scheinen die Verhältnisse bei Ras Upanga und Ras Rongoni zu liegen.

Niveau der Nippfluth liegt. Der Kalk ist stark von der Brandung zerfressen, zeigt nur hier und da deutliche Spuren von Korallstructur, meist jedoch ein poröses, zerklüftetes Gefüge. In ihm finden sich stellenweise geschichtete Kalklager mit Muschelbreccien etc.; es ist typischer alter Korallkalk, dessen ursprüngliche Masse durch die Thätigkeit der korallbewohnenden Fauna durchlöchert und zerstört ist, und dessen Lücken von mannigfachem, von Korallen und andern kalkabscheidenden Organismen herrührendem Detritus ausgefüllt sind [1]). Auf dieser festen Bank liegt, scharf von ihr abgegrenzt, eine sehr verschieden, von 2—6 m, mächtige Trümmerschicht. Dieselbe besteht im Wesentlichen aus groben Koralltrümmern, vielfach mit noch erkennbarer Structur, dazwischen finden sich Korallsand, Muschelfragmente, sehr selten unverletzte Conchylien. Die untern Schichten dieser Trümmermassen werden zur Springzeit von der Fluth bespült und sind stark ausgelaugt. Hierauf folgt, wieder in wechselnder Mächtigkeit von 3—5 m, eine Schicht feinen Dünensandes, der nach oben zu allmählich eine tiefrothe Färbung annimmt (lateritisirt). Seine oberste Schicht ist stark mit Humus durchsetzt, und in ihr wurzelt eine Vegetation von dichtem Gebüsch. Die Humusschicht ist stellenweise ganz schwarz, und in ihr finden sich zahlreiche, wohlerhaltene Seemuscheln mit weissen Schalen, letztere in einer Höhe von 10—12 m über dem Fusse der Wand und etwa 7—9 m über dem höchsten Wasserstande. Diese Conchylien sind identisch mit den noch jetzt in der Nähe lebenden; ich konnte folgende bestimmen, die ich sämmtlich in der Nähe von Dar-es-Salaam lebend in der See fand: *Murex inflatus* Lmk., *Oliva bulbosa* Mart., *Fasciolaria audouini* Jon., *Strombus gibberulus* L., *Pterocera lambis* L., *Cypraea annulus* L., *Nerita plicata* und eine *Arca (Barbatia) sp.*

Aus dieser Lagerung lässt sich Folgendes schliessen. Der feste Korallkalk ist als gewachsenes altes Riff anzusehen und nicht durch Verkittung von Trümmern entstanden, da andernfalls sich nicht eine so scharfe Grenze zwischen ihm und den darüber liegenden Trümmermassen constatiren liesse, sondern ein allmählicher Uebergang statt-

1) J. Walther, Sinai, p. 42, Adamsbrücke, p. 24, hält die Thätigkeit der scheerentragenden Krebse für besonders wichtig bei der Erzeugung dieses Detritus. Ich kann dem nicht beipflichten und halte die mechanische Zerkleinerung der Korallen selbst durch die Brandung für das wesentlichste Agens hierbei, ohne jedoch Thieren ihre Hülfeleistung dabei ganz abzusprechen. Holothurien, Würmer und Muscheln, weniger Krebse spielen dabei die Hauptrolle.

finden müsste. Ferner muss hier unbedingt eine Hebung stattgefunden haben. Einmal findet sich der alte Korallkalk in einer Zone, die bei jeder Ebbe freigelegt wird, und in der auf den benachbarten Riffen kaum noch lebende Korallen vorkommen. Dann aber ist zweitens die Trümmerschicht so mächtig und ragt so weit über den jetzigen Wasserstand heraus, dass wohl kaum anzunehmen ist, die Wogen hätten dieselbe so hoch aufgeschichtet. Drittens sind die gut erhaltenen Meeresmuscheln in der Humusschicht, 7—9 m über dem jetzigen höchsten Wasserstande, wohl der zwingendste Beweis für eine Hebung [1]).

Die Schicht Dünensand, die unter den Muscheln liegt, hat sich jedenfalls zu der Zeit gebildet, wo die Springfluth noch bis zu dieser Höhe reichte. Noch jetzt beobachtete ich am benachbarten Strande, dass gerade an den Stellen, die nur zu den Zeiten höchsten Wasserstandes von der Fluth bedeckt werden, in den Zwischenzeiten die Dünenbildung am lebhaftesten ist: der von den Wogen herbeigeführte Sand trocknet sehr schnell und wird vom Winde zu kleinen Dünen angehäuft. In höhern Lagen wird die Dünenbildung, d. h. reine Sandanhäufungen, sehr bald durch die üppige Strandvegetation verhindert.

Wir haben also am Ras Chokir Bildungen vor uns, die nur im Zusammenhang mit einer frühern Meeresbedeckung entstanden sein können, die aber jetzt sich ziemlich bedeutend über den Meeresspiegel erheben. Der eigentliche Riffkalk ist an dieser Stelle allerdings nur ganz unbedeutend gehoben; dagegen konnte ich an andern Localitäten constatiren, dass ein ähnlicher fester Kalk viel beträchtlichere Hebungen erkennen lässt. Man kann nun zwar wieder für diesen mit Langenbeck vermuthen, dass er eventuell aus Verkittung von Trümmermassen hervorgegangen ist, jedoch erscheint mir die Entstehung eines solchen festen Kalkes auf diese Weise etwas unwahrscheinlich. Jedenfalls kann ich mir nicht vorstellen, dass so ungeheure Trümmermassen, die so massige Kalkbänke abgeben können, zu so bedeutenden Höhen — wie ich gleich erwähnen werde — emporgeführt werden, und zwar allein durch den Wind, denn nur dessen Wirkung kann hier eben wegen der bedeutenden Höhe in Frage kommen.

Schon bei der Schilderung des Upanga-Riffs habe ich eine Bank alten Korallkalkes erwähnt, deren obere Kante sich etwa 5 m über den Meeresspiegel erhebt. Ueber dieser, landeinwärts, liegt eine zweite

---

1) Diese Ablagerung entspricht vielleicht einem alten „Fluthwall", vgl. J. Walther, Sinai, p. 469. Strandwall und Fluthwall sind bei Dar-es-Salaam sehr schön zu unterscheiden.

ältere Bank, die sich etwa 10—15 m weiter erhebt. Ganz ähnliche Verhältnisse, also etwa 5 — 10 m erhobene Korallbänke finden sich bei den meisten der grössern und kleinern, der ostafrikanischen Küste vorgelagerten Inseln, besonders beobachtete ich es bei der Insel Chapani (Todteninsel) bei Zanzibar, ferner bei den andern, der Rhede von Zanzibar vorliegenden Inseln, bei den Makatumbe-Inseln und Hammond-Felsen, der Kendwa- und den Sinda-Inseln bei Dar-es-Salaam, bei vielen Inseln des Mafia-Canales, im südlichen Theil der Insel Mafia selbst, der Songa-Songa-Insel bei Kilwa. Am bedeutendsten sind die Hebungen des festen Korallenkalkes, die ich weiter im Süden bei Lindi und Mikindani beobachtete. Besonders bei Lindi findet sich alter Korallfels in ganz bedeutenden Höhen, 20—40 m und mehr über dem jetzigen Meeresspiegel; die ganzen Höhen südlich von Lindi, am rechten Ufer des dort mündenden Flusses scheinen so zusammengesetzt zu sein und zwar aus Korallbänken verschiedenen Alters. Leider ist dort wegen der dichten Vegetationsbedeckung eine nähere Untersuchung sehr schwierig.

Beachten wir schliesslich noch, dass aus unserm und aus benachbarten Gebieten schon von anderer Seite Anzeichen von negativer Bewegung angeführt werden (Gallaküste, Zanzibar, Songa-Songa-Insel[1]), so kann wohl kein Zweifel mehr obwalten, dass unser Gebiet und wahrscheinlich ein grosser Theil der ganzen Ostküste Afrikas ein Hebungsgebiet ist. Die Hebung war bis in die jüngste Zeit vorhanden, ob sie noch andauert, dafür kennt man keine sichern Anzeichen. Doch will ich hier eine Mittheilung von Seiten einiger Europäer in Dar-es-Salaam anführen, die beobachtet haben wollen, dass im Allgemeinen jetzt die Fluth im Hafen von Dar-es-Salaam nicht mehr so hoch steige wie früher, d. h. vor einigen Jahren. Ob dies richtig ist, mag wohl vielem Zweifel unterliegen, schon aus dem Grunde, weil kaum anzunehmen ist, dass in so kurzer Zeit eine Verschiebung der Strandlinie sich bemerkbar mache. Jedenfalls wäre es aber anzurathen, hierüber weitere Beobachtungen anzustellen. An der Hand der englischen Seekarten vom Jahre 1874 lässt sich nichts derartiges nachweisen.

Die Bildung der Riffe an der ostafrikanischen Küste.

Wir kommen jetzt zur Erörterung der Frage, wie sich die Riffbildung in Hebungsgebieten überhaupt und speciell an der ostafrikanischen Küste gestaltet.

---

1) Vgl. Langenbeck, l. c., p. 126.

Sollen sich an einer aufsteigenden Küste Korallriffe bilden, so sind für ihre Entwicklung insbesondere die Tiefenverhältnisse des anliegenden Meeres bestimmend. Es ist seit lange bekannt, dass riffbildende Korallen nur bis zu einer gewissen Tiefe eine gedeihliche Entwicklung finden; Guppy hat die untere Grenze dieser Zone bedeutend tiefer gelegt, als man bisher annahm, jedenfalls aber mit Unrecht. Guppy verwechselt offenbar die Begriffe: riffbildende Korallen, riffbewohnende Korallen und Steinkorallen. Steinkorallen ist ein rein systematisch-zoologischer Begriff; es giebt unter ihnen sowohl riffbildende Formen, d. h. solche, die direct Riffen ihre Enstehung geben und die Hauptmasse derselben bilden[1]), als auch Formen, die nur die Riffe bewohnen und wegen ihrer geringen Mächtigkeit nicht wesentlich an der Vergrösserung der Riffe mitarbeiten[2]), und schliesslich solche Formen, die in grössern Meerestiefen vorkommen und deren Gedeihen völlig unabhängig davon ist, ob sich auch die für Riffbildung sonst nöthigen Bedingungen vorfinden. Derartige Formen kommen z. B. auch in Gegenden vor, wo die niedrige Temperatur des Meerwassers ein Wachsthum anderer Korallen unmöglich macht[3]). Dieses verschiedene Vorkommen der Steinkorallen ist völlig unabhängig von ihrer systematischen Stellung: in vielen Gattungen kommen mehrere der genannten Formen zugleich vor. Wenn also Guppy in grössern Tiefen, als bisher angenommen wurde, Riffkorallen zu finden meinte, so ist er den Beweis schuldig geblieben, dass diese Formen wirklich riffbildend sind; es können ebensogut tiefenbewohnende Steinkorallen sein.

Wie dem auch sei, jedenfalls ist festgestellt, dass Korallriffe nur bis zu einer gewissen Tiefe, am üppigsten von der Brandung bis etwa 20 Faden, gedeihen. An einer aufsteigenden Küste gestaltet sich demnach die Bildung so, dass zunächst sich an derselben Strandriffe bilden, die sich so weit erstrecken, als die Meerestiefen nicht mehr betragen als jenes für das Entstehen von Riffen günstige Maass. Diese Strandriffe werden allmählich über den Meeresspiegel emporgehoben, und gleichzeitig werden entsprechende neue Partien des Meeresbodens in das für Riffkorallen günstige Niveau erhoben, so dass, je mehr das feste Land vorrückt, um so weiter auch die Riffe vorschreiten.

---

1) z. B. gewisse *Porites-*, *Madrepora-*, *Goniastraea-* u. a. Arten.
2) z. B. besonders *Fungia*-Arten.
3) z. B. *Lophohelia prolifera* an der norwegischen Küste, alle Mittelmeerkorallen, die Korallen der japanischen Inseln etc.

Es ist leicht einzusehen, dass die horizontale Ausdehnung der Riffe, sowie ihre specielle Ausbildung direct von der Neigung abhängt, in der der Meeresgrund in die Tiefe abfällt. An einer Steilküste, wo dicht am Strande schon bedeutendere Meerestiefen angetroffen werden, ist die Zone, in der eine Riffbildung möglich ist, verhältnissmässig schmal, und die sich bildenden Riffe liegen dicht an der Küste; es können sich dort nur Strandriffe bilden, von denen die gehobenen am Strande dicht hinter und über einander liegen. An Küsten dagegen, wo der Abfall weniger steil ist, wo der Meeresboden auf weitere Strecken hin geringe Tiefe beibehält, können auch in einiger Entfernung vom Strande sich Riffe bilden; ob sie sich, und in welcher Gestalt sie sich bilden, hängt dann von andern Factoren ab, unter denen besonders Meeresströmungen und Ablagerungen von Detritus eine Rolle spielen. Unter gewissen Bedingungen können sich dann auch Formen von Riffen herausbilden, die mit Barrièreriffen und Atollen einige Aehnlichkeit haben, die sich jedoch von den typischen Vorkommnissen derselben, wie sie in Gebieten mit positiven Strandverschiebungen beobachtet werden, besonders dadurch unterscheiden, dass der steile Abfall zu grossen Meerestiefen völlig fehlt und dass die Kanäle, bezw. Lagunen flach oder ausgefüllt sind [1]) (vgl. LANGENBECK, l. c., p. 26 ff.).

In den von mir besuchten Gegenden Ostafrikas treffen wir beide Verhältnisse an: sowohl steil zu grossen Tiefen abfallende Küste, als auch flacheres Wasser vor der Küste in grösserer Ausdehnung. Im Süden, besonders bei Lindi und Mikindani, treten die Berge des Innern bis dicht an die Küste heran, der Abfall sowohl über als unter dem Meeresspiegel ist ein recht steiler: die 100-Faden-Linie zieht sich in geringer Entfernung von der Küste hin. Demgemäss ist auch nur für die Bildung schmaler Strandriffe Platz, und am Strande findet man gehobenen Korallkalk in mehrern Stufen dicht über einander. Anders liegen die Verhältnisse bei Dar-es-Salaam und im Zanzibar-Kanal. Die 100-Faden-Linie, die von Süden her bis fast nach Dar-es-Salaam die Küste in ziemlicher Nähe begleitet, biegt hier nach Osten aus und zieht an der Ostseite der Insel Zanzibar weiter nach Norden. Der

---

1) Ich möchte für diese Gebilde überhaupt nicht die Ausdrücke Barrièreriff oder Atoll angewendet wissen. „Flachseeriffe" würde wohl eine passende Benennung sein. J. WALTHER (Die Korallenriffe der Sinaihalbinsel, 1888, p. 462) nennt ähnliche Bildungen: „Pelagische Riffe", und ganz besonders hat HEILPRIN, in: Proc. Acad. N. Sc. Philadelphia 1890, p. 313, den Charakter dieser Riffe richtig erkannt. Er nennt sie „patch reefs".

Zanzibar-Canal selbst zeigt nur Tiefen von 10—30 Faden. Wie die Bildung auch früher hier gewesen sein mag: jedenfalls erreicht zur jetzigen Zeit der Boden dieser Meerestheile fast durchweg die für das Korallenwachsthum günstige Zone, und demgemäss ist die Vertheilung der Riffe hier eine andere als im Süden. Zunächst erreichen die Strandriffe bei Dar-es-Salaam eine viel grössere Ausdehnung, wie wir es besonders bei der Chokirbank gesehen haben. Ferner finden wir, so z. B. vor Dar-es-Salaam und besonders etwas nördlich vor Konduchi, und dann weiter an der Südwest-Seite der Insel Zanzibar und im mittleren Theile des Zanzibar-Canales, bei Zanzibar selbst und in der Richtung nach Bagamoyo zu, zahlreiche Koralleninseln und -Riffe, die in einiger Entfernung von der Küste liegen. Alle diese Riffe bieten nirgends irgend welche Aehnlichkeit mit Barrièreriffen: sie liegen regellos zerstreut, und ihre Bildung hängt unzweifelhaft von ganz localen Factoren ab, unter denen jedenfalls Detritusablagerung die Hauptrolle spielt. Auf solche Wirkungen wird u. a. wohl auch das fast gänzliche Fehlen von Riffen am sandigen Strande von Bagamoyo und Sadaani zurückzuführen sein. Ueber die näheren Verhältnisse hierselbst kann ich keine Angaben machen, da ich diese Localitäten nicht besuchte; jedoch mache ich darauf aufmerksam, dass in den Zanzibar-Canal von Norden und Süden Strömungen eindringen, die jedenfalls für die Riffbildung, resp. die Unterdrückung derselben von Bedeutung sind (vgl. die englischen Seekarten 640a und b).

Die vor Dar-es-Salaam liegenden Koralleninseln, nämlich die Makatumbe-Inseln mit den Hammond-Felsen und die Kendwa-Inseln, sind offenbar von dem Strandriffe nicht zu trennen. Zunächst ist das Meer zwischen ihnen und dem Strande so flach, dass z. B. die Kendwa-Insel bei niedriger Ebbe mit dem Festland in Verbindung steht und auch zwischen Makatumbe und Ras Rongoni sich kaum Tiefen über 2 Faden finden. Dann ferner bieten die Inseln mit ihren steilen Rändern, ihrer unter sich und mit den benachbarten Vorsprüngen des Festlandes (Ras Rongoni) gleichen Höhe völlig dasselbe Aussehen dar, so dass die Vermuthung nahe liegt, dieser ganze Complex habe früher in Zusammenhang mit dem Festlande gestanden und bilde die Reste eines einzigen, gleichzeitig gehobenen und dann von der Brandung zerstörten Riffes. Noch jetzt brandet an den Hammond-Felsen und Outer Makatumbe bei NO.-Monsun die See mit solcher Gewalt, dass von den kleinern hervorragenden Felsen mit der Zeit noch mancher zerstört werden wird.

Ebenso wenig wie echte Barrièreriffe kommen in dieser Gegend Atolle vor. Nur die Sinda-Inseln, sowie das dicht dabei liegende Kikwero-Riff bieten, auf der Karte betrachtet, eine annähernd ringförmige Gestalt dar. Die beiden Sinda-Inseln scheinen mir aber ebenfalls aus der Zertrümmerung einer grössern Insel hervorgegangen zu sein. Leider konnte ich die auf den englischen Karten gezeichnete Lagune nicht näher untersuchen: einige Tiefe scheint sie aber nicht zu besitzen. Das die Inseln umgebende Wasser, besonders nach dem Festlande zu, ist nicht tiefer als 10 Faden, und die Inseln selbst erheben sich so hoch, dass das Aussehen derselben von dem eines typischen Atolles in allen Punkten abweicht.

Als charakteristische Erscheinung in einem Hebungsgebiet muss man schliesslich die verschiedene Höhe der Riffe im Verhältniss zum Meeresspiegel ansehen. Wie die gehobenen Riffe je nach ihrem Alter in verschiedener Höhe liegen, müssen auch die lebenden, da ihre Unterlage zu verschiedenen Zeiten in die günstige Tiefenzone gelangte, sich in verschiedenem Maasse der Oberfläche des Meeres nähern. Auch in unserm Gebiete haben wir diese Unterschiede schön ausgeprägt. Man findet Riffe, deren Oberfläche noch so tief liegt, dass ein kleinerer Dampfer über dieselben ohne Gefahr wegfahren kann: ich nenne die Daphne-Riffe bei Dar-es-Salaam sowie die Riffe südlich vor der Rhede von Kilwa, da ich selbst Gelegenheit hatte, gerade diese zu passiren. Andere Riffe erreichen eben die Oberfläche und werden nur bei Ebbe entblösst; ein solches ist die Amanabank bei Kilwa, sowie zahlreiche Riffe im Mafia-Canal und vor der Rhede von Zanzibar. Wieder andere erheben sich eben über den Hochwasserspiegel: als solches ist die kleine Insel Pombavu bei Songa-Songa zu nennen, auf der der Dünensand begonnen hat, sich mit Vegetation zu bedecken. Noch andere Riffe erreichen die verschiedenste Höhe über dem Meeresspiegel, wie wir bei der Schilderung der gehobenen Riffe gesehen haben.

Zum Schluss gestatte man mir noch einige Worte über die Wirkung von Detritusablagerung auf das Korallenwachsthum. Einerseits hat man als Grundsatz aufgestellt, dass Ablagerung von Detritus das Korallenwachsthum hindere, andrerseits in demselben gerade die Vorbedingung erblickt, durch die Korallenansiedelungen ermöglicht werden, indem tiefer gelegene Theile des Meeresgrundes dadurch so weit erhöht werden, dass sie die für Korallen günstige Tiefenzone erreichen. Auf der Chokirbank bei Dar-es-Salaam habe ich, wie oben erwähnt, gefunden, dass Korallen nicht nur auf reinem, festem Felsgrund sich ansiedeln, sondern dass gewisse Arten ebenso gut auf sandigem Grunde,

wo sie einer festen Unterlage entbehren, gedeihen, und es sind dies solche Arten, die z. Th. eine gewisse Mächtigkeit (*Psammocora*, *Lophoseris*) erreichen und somit sich wesentlich an der Riffbildung betheiligen. Man wird also nicht allgemein behaupten können, dass Ablagerung von Detritus für das Korallenwachsthum schädlich sei, sondern nur dann, wenn derselbe stark von den Wogen bewegt wird und das Wasser trübt [1]). Und in der That finden wir dies auch auf der Chokirbank bestätigt: die oben genannten Korallen wachsen nur da auf sandigem Grunde, wo dieser durch Seegrasvegetation einen gewissen Halt bekommen hat und nicht von jeder darüber gleitenden Woge aufgewühlt werden kann. In tiefern Meerestheilen ist von einem solchen Aufwühlen des Grundes ebenfalls keine Rede, so dass dort recht gut sich Korallen auf den durch den Niederschlag gebildeten Erhöhungen ansiedeln können.

Bei Dar-es-Salaam gestalten sich die Verhältnisse also folgendermaassen: Die Küste steigt langsam, die alten Strandriffe werden über das Niveau des Meeres erhoben, neue bilden sich von den aufsteigenden Theilen des Meeresbodens aus und schieben sich, z. Th. als isolirte Flachsee-Riffe ausgebildet, ziemlich weit hinaus. Die älteren gehobenen Riffe werden z. Th. von der Brandung zertrümmert und geben Veranlassung zur Bildung von der Küste vorgelagerten Inseln [2]).

---

1) Aus diesem Grunde ist wohl auch die Theorie Walther's vom „Sandfangen" der ästigen Korallen zu verwerfen. Jedenfalls trifft der Satz (Adamsbrücke, p. 28): „Das Wesen der Riffbildung beruht im Sandfangen", für die Verhältnisse bei Dar-es-Salaam nicht zu. Bei Dar-es-Salaam beruht das Wesen der Riffbildung im Emporwachsen compacter Massen von Korallen. Aestige Korallen treten dort ganz untergeordnet auf und fehlen besonders an der Riffkante fast ganz (l. c., p. 27). Ueber das Vorkommen der ästigen Korallen vgl. Klunzinger, Die Korallthiere des Rothen Meeres, 2, 1879, wo gerade die Arten der Gattung *Madrepora* grösstentheils (von 17 Arten deren 11) als in der Tiefe vorkommend angegeben werden. Vgl. auch Faurot (in: Arch. Zool. exp. gén. (2), T. 6, 1888).

2) Die Verhältnisse liegen in Ostafrika fast genau so wie auf den Sandwich-Inseln. Vgl. A. Agassiz, The Coral Reefs of the Hawaiian Islands, in: Bull. Mus. Comp. Zool., Vol. 17, 1889. Das von Agassiz als Barrièreriff angesprochene Riff der Kaneohe-Bay (tab. 5) ist kein solches. Die von Agassiz gegebenen Landschaftsbilder, besonders tab. 8, 9, 12, lassen sich geradezu auf Ostafrika übertragen.

Die Korallfauna von Dar-es-Salaam im Allgemeinen.

Ich erbeutete bei Dar-es-Salaam im Ganzen 44 Arten von Steinkorallen, die ich unten im Einzelnen aufführen werde. Von denselben sind 4 neu, darunter eine neue Gattung.

Bei den übrigen zeigt sich, dass die dortige Fauna mit der des Rothen Meeres am meisten verwandt ist. 33 der gefundenen Arten kommen dort auch vor, und es sind demnach nur 7 nicht im Rothen Meer heimisch.

Von jenen 33 Arten kamen bisher — soweit bekannt — elf Arten nur im Rothen Meer vor [1]). Eine Art war vom Rothen Meer und von Zanzibar bekannt [2]). Neun Arten fanden sich ausserdem noch an verschiedenen Stellen des Indischen Oceans: bei den Seychellen, Mauritius, Ceylon, Mergui-Ins. [3]). Zwei Arten gehen bis in das ostasiatische Inselgebiet [4]). Die übrigen zehn Arten treten in das Gebiet des Pacifischen Oceans über und gehören zu den Arten mit weiter horizontaler Verbreitung [5]).

Von jenen sieben im Rothen Meer nach dem Stande unserer jetzigen Kenntniss fehlenden Arten sind nur zwei aus dem Indischen Ocean bekannt, finden sich aber auch im pacifischen Gebiet [6]). Die übrigen sind alles östlichere, pacifische Arten. Eine Art war bisher nur von den Philippinen und der China-See bekannt [7]), drei verbreiten

---

1) *Fungia dentigera*, *Porites nodifera*, *Goniopora planulata*, *Madrepora erythraea*, *Madrepora vagabunda*, *Prionastraea spinosa*, *Prionastraea vasta*, *Cyphastraea chalcidicum*, *Leptastraea immersa*, *Trachyphyllia geoffroyi*, *Stylophora pistillata*.

2) *Stylophora subseriata*.

3) *Coscinaraea monile* (Maur., Ceyl., Merg.), *Siderastraea savignyana* (Ceyl.), *Porites solida* (Maur.), *Porites echinulata* (Ceyl.), *Astraeopora myriophthalma* (Maur.), *Montipora spongiosa* (Ceyl.), *Prionastraea pentagona* (Ceyl.), *Echinopora hemprichi* (Seych.), *Pocillopora hemprichi* (Maur.).

4) *Favia ehrenbergi* (Ceyl., China), *Goniastraea retiformis* (Seych., Ceyl., Singapur, China).

5) *Porites lutea*, *Montipora verrucosa*, *Montipora tuberculosa*, *Madrepora variabilis*, *Madrepora haimei*, *Coeloria leptoticha*, *Hydnophora microconus*, *Goniastraea seychellensis*, *Galaxea fascicularis*, *Pocillopora favosa*.

6) *Montipora exserta* (Ceylon, Torres-Str., Samoa), *Pocillopora subacuta* (Seych., Neu-Caledonien).

7) *Cycloseris distorta*.

sich von Singapur an ostwärts [1]) und eine ostwärts von der Sunda-Strasse [2]).

Von den 44 gefundenen Arten sind also:

12 weit verbreitet, d. h. indo-pacifisch, von diesen fehlen 2 im Rothen Meer,
23 indische Arten, 2 davon gehen bis nach China,
5 rein pacifische Arten,
4 eigenthümliche Arten.
44

Die Korallfauna von Dar-es-Salaam entspricht also völlig der geographischen Lage. Beachten wir ferner, dass Ceylon sich mehr an die pacifische Fauna anschliesst und dass Dar-es-Salaam mit den Seychellen und Mauritius eine grössere Anzahl der Rothen-Meer-Formen gemein hat, so wird eine Grenze zwischen einem östlichen und westlichen Gebiet zwischen Ceylon einerseits und der ostafrikanischen Küste nebst Seychellen und Mauritius andrerseits zu ziehen sein.

Systematische Aufzählung der gefundenen Korallarten.

1. *Coscinaraea monile* (Forsk.) *var.*

C. maeandrina M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 204.
C. monile (Forsk.) Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 79, tab. 9, fig. 4, tab. 10, fig. 17.
C. maeandrina M.-E. et H., Duncan, in: Journ. Linn. Soc. Zool., Vol. 17, 1884, p. 314.
C. monile (Forsk.) Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 181.
C. maeandrina M.-E. et H., Ortmann, ibid., Bd. 4, 1889, p. 495.

Meine Exemplare weichen von einem typischen Exemplar von Koseir etwas ab: Kelchcentren nur 3—7 mm von einander entfernt, aber ebenso tief wie bei dem typischen Stück, daher die Kelche enger erscheinend. Septalzähne gröber.

Kolonie durchweg flach, aber unregelmässig bucklig, sich der Unterlage anschmiegend. Akrogenes Wachsthum nur an den ältesten Theilen zu beobachten, wo die Platten eine Dicke von höchstens 2 cm erreichen. Hierselbst lassen sich auch Traversen beobachten.

Upanga-Riff, oben, in kleinen Wasserlöchern, nicht selten. Farbe braun.

---

1) *Lophoseris laxa, Psammocora obtusangula, Coeloria sinensis.*
2) *Galaxea ellisi.*

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Mauritius (Duncan); Ceylon (Ortm.); Mergui-Ins. (Duncan).

Vorkommen: Auf der Klippe, in der Nähe des Abhanges (Klzg.).

2. *Siderastraea savignyana* (M.-E. et H.).

Astraea savignyana M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 508

Siderastraea savignyana (M.-E. et H.) Klunzinger, Kor. Roth. Meer., Bd. 3, 1879, p. 77.

Sid. sphaeroidalis Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 4, 1889, p. 496, tab. 11, fig. 1.

Die von mir beschriebene *Sid. sphaeroidalis* ziehe ich jetzt zu *Sid. savignyana*, da es mir unzweifelhaft erscheint, dass der wesentliche Unterschied beider, die kleinern Kelche der erstern, nur dem eigenthümlichen, kugligen Wachsthum der Kolonie zuzuschreiben ist. Bei der vollkommnen Kugelform der Exemplare von Ceylon stehen die Kelche ringsum gedrängt und können deshalb sich nirgends frei ausdehnen. Bei meinen Exemplaren von Dar-es-Salaam sind die Koloniefomen massig, nur eines ist unvollkommen kuglig, die andern sind hemisphärisch, so dass sich an gewissen Stellen, besonders am Rande, die Kelche frei entwickeln können. Dort sind sie auch grösser (bis 4 und selbst 5 mm), während sie auf der Höhe der Kolonie meist nur einen Durchmesser von 2—3 mm haben. Die Kugelform tritt mehr bei kleinern Exemplaren auf, die durch ihre Leichtigkeit eher nach allen Seiten sich wälzen lassen. An grössern bemerkt man oft, dass sie erst etwa kuglig waren, dann aber, als sie schwerer wurden, fester auflagen und durch fortgesetztes Wachsthum nach einer Seite (oben) dann eine Halbkugel bildeten.

Chokirbank, nicht selten, im Seegras auf Sandgrund frei liegend.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.); Ceylon (Ortm.).

3. *Lophoseris laxa* (Klzg.).

Pavonia boletiformis Dana, U. S. Exp. Exp., Vol. 7, 1846, p. 327, tab. 22, fig. 7.

Lophoseris danai M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 71.

Pav. danae Verrill, in: Bull. Mus. Comp. Zool. 1864, p. 55.

Pav. laxa Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 73.

Pav. danae Verr., Studer, in: Mitth. Nat. Ges. Bern, 1880, p. 34.

Loph. laxa (Kl.), Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 180.

Chokirbank, im Seegras auf sandigem Grunde Bänke bildend.

Verbreitung: Singapur (VERRILL); Sulu-See (DANA); Duke of York-Ins. (ORTM.); Fidji-Ins. (STUDER, ORTM.).

4. *Cycloseris distorta* (MICHEL).

Diaseris distorta (MICH.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 55, tab. D. 12, fig. 4.

SEMPER, in: Zeitschr. f. wiss. Zool., Bd. 22, 1872, p. 269, tab. 21, fig. 2.

Cycloseris distorta (MICH.) QUELCH, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 120.

BASSETT-SMITH, in: Ann. Mag. N. H. (6), Vol. 6, 1890, p. 447.

Meine sämmtlichen Exemplare zeigen die bekannten Bruchlinien, oft in grosser Anzahl. Trotzdem ich eigens danach suchte, gelang es mir nicht, an Ort und Stelle Exemplare aufzufinden, die niemals zerbrochen waren.

Chokirbank und Ras Rongoni, im Seegras auf sandigem Grunde, bei Springebbe in ca. $^1/_2$ m Tiefe.

Verbreitung: Philippinen: Canal von Lapinig bei Bohol, 6 bis 10 Fad. (SEMPER), Santa Cruz Major-Ins. bei Samboangan, 10 Fad. (QUELCH); China-See: Tizard-Bank, 28 und 43 Fad. (BASSETT-SMITH).

5. *Fungia dentigera* LEUCK.

F. dentigera LEUCK., M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 17.

Lobactis dentigera (LEUCK.) VERRILL, in: Bull. Mus. Comp. Zool. 1864, p. 52.

F. dent. LEUCK., KLUNZINGER, Kor. Roth. Meer., Bd. 3, 1879, p. 64.

Nicht: *F. dentigera* ORTMANN, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 178, letztere ist wohl *Lob. danae* VERRILL.

Chokirbank, im Seegras auf Sandgrund.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (KLZG.).

6. *Psammocora obtusangula* (LAMK.).

DANA, U. S. Exp. Exp., Vol. 7, 1846, p. 345.

M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 220, tab. E. 3, fig. 3.

QUELCH, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 128.

ORTMANN, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 182.

Die Kolonien halten im Durchmesser bis 40 cm und werden 20 bis 30 cm hoch. Die einzelnen Klumpen sind kaum festgewachsen, oft von den Wogen umgestürzt und nach der andern Seite weiterwachsend.

Chokirbank, im Seegras, auf sandigem Grunde Bänke bildend. Farbe im Leben braun.

Verbreitung: Singapur (Mus. Strassburg); Tongatabu (M.-E. H., Quelch); Samoa-Ins. (Ortm.).

7. *Porites reticulum nov. sp.*

Kolonie nicht gross, ca. 8 cm hoch, vom Grunde an ästig. Aeste senkrecht aufsteigend, gedrängt, 1—2 cm dick, sehr unregelmässig, knollig-lappig, oft zusammenwachsend, besonders oben und dann blattartig-flach. Endverzweigungen kurz, knollenförmig, gerundet oder stumpf-spitzig.

Kelche völlig oberflächlich an den untern Theilen und durchaus nicht vertieft. Mauern sehr dünn, linear, an den Spitzen der Zweige als feines Netzwerk erscheinend, das sich über den ebenen, von Septen, Pali und Columella gebildeten Boden der Kelche erhebt. Pali von den Septalzähnen nur als undeutlicher innerer Kranz abgesetzt, zwischen ihnen eine Columella, die den Pali in der Entwicklung gleich kommt: daher Septalzähne, Pali und Columella gleich hoch. Grösse der Kelche etwas verschieden, die grössten etwas über 1 mm im Durchmesser.

Raṣ Rongoni, einzeln im Seegras, locker angeheftet.

8. *Porites lutea* M.-E. et H.

P. conglomerata Dana, U. S. Exp. Exp., Vol. 7, 1846, p. 561, tab. 55, fig. 3.
P. lutea M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 180.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 40, tab. 5, fig. 16.
Quelch, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 184.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 157.
Ortmann, ibid., Bd. 4, 1889, p. 501.

Upanga-Riff, oben, theils festsitzend, gewölbte Massen bildend, vom Wasser bei Ebbe unbedeckt, theils kugelförmig, frei (jüngere Exemplare).

Chokirbank, auf Felsgrund, halbkuglige Massen.

Ras Rongoni, ein junges, kugliges, freies Exemplar, im Seegras.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Ceylon (Ortm.); China-See: Tizard-Bank (Bassett-Smith); Philippinen: Mactan-Ins. (Quelch); Palau-Ins. (Ortm.); Fidji-Ins. (Dana); Tongatabu (M.-E. H.); Samoa-Ins. (Ortm.).

Vorkommen: Am Abhang und auf der Klippe, trägt wesentlich zur Bildung der Klippe bei (Klzg.).

9. *Porites nodifera* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 41, tab. 5, fig. 17, tab. 6, fig. 13.

Chokirbank, knollig-ästige Massen, locker im Seegras.

Verbreitung: Rothes Meer (Klzg.).

10. *Porites solida* (Forsk.).

P. conglomerata (Esp.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 179.
P. solida (Forsk.), Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 42, tab. 5, fig. 21, tab. 6, fig. 14.

Nur ein einziges, aber typisches Exemplar.

Chokirbank, auf Felsgrund.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Mauritius (Ortm.).

Vorkommen: Am Abhang und auf der Klippe oben (Klzg.).

11. *Porites echinulata* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 43, tab. 5, fig. 18.
Ridley, in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5), Vol. 1, 1883, p. 258.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 4, 1889, p. 501.

Meine Exemplare scheinen ältere, weiter entwickelte Kolonien dieser Art darzustellen. Bei zweien erheben sich von der hügligen Oberfläche einzelne ca. 1 cm dicke und in einem Falle bis 4 cm hohe cylindrische, selbst wiederholt getheilte Säulen, deren Kelche dünnere und schärfere Mauern zeigen.

Upanga-Riff, ein Exemplar (typisch) ausgeworfen, zwei weitere oben in Wasserlöchern.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Ceylon (Ridley).

Vorkommen: Auf alten Korallenzweigen (Klzg.).

12. *Goniopora planulata* (Ehrbg.).

G. lobata M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 191.
G. planulata (Ehrbg.) Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 45, tab. 5, fig. 24, tab. 8, fig. 23.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 159.

Mein Exemplar sitzt auf einer Schneckenschale auf, die von einem *Pagurus (punctulatus)* bewohnt wird. Es ist hemisphärisch gewölbt und zeigt daher nicht die typische Kolonieform der Art. Die Kelche sind jedoch (gegenüber andern Arten) flach, besonders an den Randtheilen und sind ziemlich gleich gross, 3—4$^1/_2$ mm (M.-E. et H.: 3—4, Klzg.: 3—5), stimmen also mit dieser Art gut überein.

Chokirbank, im Seegras, wohl vom *Pagurus* dahin geschleppt.
Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.).

13. *Astraeopora pulvinaria* (Lamk.), *var. myriophthalma* (Lamk.).

A. myriophthalma M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 168, tab. E. 2, fig. 4.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 52, tab. 5, fig. 31.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 160.

Upanga-Riff, ausgeworfen.

Verbreitung: typ.: Fidji-Ins. (Dana, M.-E. H.). Mir liegt ferner ein Exemplar von Ceylon (aus dem Mus. Madras) vor.

var. myriophthalma: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Mauritius (Ortm.).

Die typische *pulvinaria* ist im östlichen indo-pacifischen Gebiet noch nicht beobachtet, dagegen liegt mir von derselben ein Stück von Ceylon vor. Ein Exemplar des Mus. Strassburg von Fidji bildet den Uebergang von dieser zur *var. myriophthalma.*

14. *Montipora verrucosa* (Lamk.).

Manopora verrucosa Dana, U. S. Exp. Exp., Vol. 7, 1846, p. 506.
Montipora verrucosa (Lmk.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 214.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 35, tab. 5, fig. 14, 15, tab. 6, fig. 10, tab. 10, fig. 7.
Quelch, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 176.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 155.

Upanga-Riff, ausgeworfen, eine grosse, flache Platte mit welliger Oberfläche.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Mauritius (Ortm.); Fidji-Ins. (M.-E. H.); Tongatabu (M.-E. H.); Honolulu (Quelch).

var. compacta nov.

Kolonie massig, mit grossen, gerundeten, kopfförmigen Buckeln auf der Oberfläche.

Dar-es-Salaam, unter Bausteinen gefunden, wahrscheinlich von der Kendwa-Ins., resp. von Magagoni, eine Stunde südlich von Dar-es-Salaam stammend.

15. *Montipora tuberculosa* (Lamk.).

M. tuberculosa (Lmk.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 217.
M. incrustans Brüggemann, in: Abh. Nat. Ver. Bremen, Bd. 5, 2, 1877, p. 398.

Studer, in: Mon. Ber. Ak. Wiss. Berlin, 1878, p. 538.
M. tuberculosa (Lmk.), Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 32, tab. 5, fig. 13, tab. 6, fig. 4, tab. 10, fig. 4.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 155.
Ortmann, ibid., Bd. 4, 1889, p. 498.

Zwei junge Kolonien, bei denen die Höcker des Cönenchyms noch sehr wenig entwickelt sind, die aber sonst mit den mir vorliegenden Exemplaren aus dem Rothen Meer und von Mauritius übereinstimmen.

Upanga-Riff, ausgeworfen.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Mauritius (Brüggemann, Ortm.); Ceylon (Ortm.); Neu-Irland (Studer).

Vorkommen: Am Abhange und auf der Brandungszone (Klzg.).

16. *Montipora spongiosa* (Ehrbg.).

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 38, tab. 5, fig. 10, tab. 6, fig. 3, tab. 10, fig. 10.

M. erosa Dana ist hiermit nicht identisch. Mir vorliegende Exemplare von *erosa* (Fidji, Tahiti) unterscheiden sich sofort durch viel stärker coalescirende Zweige sowie durch die Erhebungen des Cönenchyms, die an den Endzweigen Kanten, Leisten und Ecken bilden, so dass diese nicht fingerartig-gerundet erscheinen.

Chokirbank, weit draussen, bildet im Seegras kleine Bänke; eine Bank bei Springebbe mit den Spitzen aus dem Wasser herausragend. Eine andere durchweg aus niedrigern, kurzästigern Stöcken bestehend. — Farbe braun, Kolonien sehr zerbrechlich.

Verbreitung: Rothes Meer (Klzg.); ferner liegen mir Exemplare von Ceylon (Mus. Madras) vor.

17. *Montipora exserta* Quelch.

M. exserta Quelch, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 174, tab. 8, fig. 5.
M. scabriculoides Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 155.
M. exserta Qu., Ortmann, ibid., Bd. 4, 1889, p. 499.

Eine junge Kolonie, flach, etwas bucklig und gelappt, auch die Unterseite fast völlig mit Kelchen bedeckt, daher frei, von den Wogen bewegt.

Upanga-Riff, oben, in Wasserlöchern.

Verbreitung: Ceylon (Ortm.); Torres-Strasse (Quelch); Samoa-Ins. (Ortm.).

18. *Madrepora (Isopora) cylindrus nov. spec.*

Kolonie aus wenigen, mehr oder weniger cylindrischen, unregelmässigen, dicken Aesten bestehend, schwer. Die Aeste sind im Mittel 4—5 cm dick, gegen die Enden stumpf gerundet oder etwas verschmälert. Nirgends sind Endkelche zu beobachten. Die Kelche sind dichtstehend, ungleich, schief, sehr selten röhrenförmig, meist halbirt, löffelförmig, mit schwach verdickter Aussenwand. Dazwischen sehr viele kürzere, ringförmige und völlig eingesenkte; die grössten haben $1^1/_2$ mm im Durchmesser.

Durch die gedrängt stehenden, ungleichen, nicht röhrigen Kelche, sowie die mehr oder weniger cylindrischen, dicken Aeste von allen andern Arten der Untergattung *Isopora* (Studer, in: Mon. Ber. Akad. Wiss. Berlin, 1878, p. 535) leicht zu unterscheiden.

Upanga-Riff, ausgeworfen.

19. *Madrepora horizontalis nov. spec.*

Kolonie eine mächtige, solide, 2—3 m breite, $^1/_2$—1 m lange Platte bildend, an Blöcken von *Goniastraea retiformis* seitlich ansitzend und sich frei horizontal erstreckend. Aussenrand in zahlreiche, schnell verwachsende, horizontal gerichtete Aeste von 1—2 cm Dicke zertheilt.

Oberseite der Platte mit ziemlich zerstreuten, ca. 3—5 cm von einander entfernten, aufsteigenden, stumpf-konischen Aesten besetzt, die meist einfach sind. Gegen die Basis der Kolonie sind diese Aeste buckelförmig, gerundet, ohne deutliche Endkelche, 2—4 cm dick. Gegen den Rand werden sie schlanker, mit deutlichen Endkelchen, an der Basis 2—3 cm stark, sich gleichmässig verjüngend, bis 6 cm hoch.

Kelche sehr dicht stehend, ungleich, schräg, meist kurz röhrenförmig (an den ältern Theilen) oder dimidiat (an den jüngern Theilen). Mündung rundlich oder schief. Zwischen diesen mehr oder weniger röhrigen Kelchen finden sich zahlreiche eingesenkte. Endkelche 2 bis 3 mm gross, etwa doppelt so gross wie die andern, halbkuglig gerundet, dickwandig, mit kleiner rundlicher Mündung. Auf der Unterseite der Kolonie stehen die Kelche weniger dicht, sind meist kurzröhrenförmig, gegen die Basis mehr warzenförmig, mit wenigen eingesenkten dazwischen.

Dicke des von mir abgesprengten Theiles der Platte 5—6 cm, Länge 39 cm, Breite ca. 30 cm.

Von der einigermaassen ähnlichen *M. conigera* (Dana, Exp. Exp., tab. 32 fig. 1) einmal durch längere Aeste der Oberseite, dann aber

durch gänzlich verschiedene, vorherrschend röhrige Kelchform abweichend.

Upanga-Riff, bei Springebbe in der Brandung.

20. *Madrepora erythraea* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 14, tab. 3, fig. 5, tab. 4, fig. 8, tab. 9, fig. 10.

Upanga-Riff, oben, in Wasserlöchern.

Verbreitung: Rothes Meer, Koseir (Klzg.).

21. *Madrepora variabilis* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 17, tab. 1, fig. 10, tab. 2, fig. 1, 5, tab. 5, fig. 1, 3, tab. 9, fig. 14.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 152.
Ortmann, ibid., Bd. 4, 1889, p. 505.

Ein junges, aus sechs Hauptästen von 5—6 cm Höhe bestehendes Exemplar.

Chokirbank, auf kiesigem Grund zwischen Weichkorallen, in der Seegraszone.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Ceylon (Ortm.); Tonga-Ins. (Ortm.); Samoa-Ins. (Ortm.).

Vorkommen: In der Tiefe am Korallenabhang (Klzg.).

22. *Madrepora vagabunda* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 15, tab. 1, fig. 4, tab. 4, fig. 9, tab. 9, fig. 11.

Eine jugendliche, 6 cm im Durchmesser haltende Kolonie stimmt recht gut mit dieser Art.

Chokirbank, auf Felsgrund, festsitzend.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.).

Vorkommen: Häufig auf der Klippe oder in Vertiefungen, oft frei (Klzg.).

23. *Madrepora haimei* M.-E. et H.

M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 151.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 21, tab. 1, fig. 9, tab. 5, fig. 4, tab. 9, fig. 16.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 152.

Upanga-Riff, bei Springebbe in der Brandung.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Singapur (Ortm.); Fidji-Ins. (Ortm.).

Vorkommen: Am Abhang, in der obern Region (Klzg.).

24. *Coeloria sinensis* M.-E. et H.

C. sinensis M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 416.
Studer, in: Mon. Ber. Ak. Wiss. Berlin, 1877, p. 638.
Studer, in: Mitth. Naturf. Ges. Bern, 1880, p. 25.
Maeandrina sinensis (M.-E. H.) Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 171.

Upanga-Riff, oben, bei Ebbe völlig frei werdend. — Mundscheiben der Polypen grün.

Verbreitung: Singapur (Studer, Ortm.); Chinesisches Meer (M.-E. H.); Galewostrasse (Studer); Samoa-Ins. (Ortm.).

25. *Coeloria leptoticha* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 20.
Quelch, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 95.

Kaum von der vorigen Art verschieden. Längere Kelchthäler zahlreich vorhanden, neben vielen umschriebenen Kelchen. Thäler etwas flacher, aber stellenweise ebenso wie bei voriger Art.

Upanga-Riff, bei Springebbe in der Brandung. — Mundscheiben grün.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Tongatabu (Quelch).

26. *Hydnophora microconus* (Lamk.).

Monticularia microcona Dana, U. S. Exp. Exp., Vol. 7, 1846, p. 267, tab. 13, fig. 13.
Hydnophora microconus (Lmk.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 423.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 21, tab. 3, fig. 1, tab. 9, fig. 12.
Quelch, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 95.
Bassett-Smith, Ann. Mag. N. H. (6), Vol. 6, 1890, p. 371.

Upanga-Riff, bei Springebbe in der Brandung. — Farbe braun.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Indien (M.-E. H.)[1]); Mergui-Ins. (Duncan); China-See: Tizard-Bank (Bassett-Smith); Fidji-Ins. (Dana, Quelch).

Vorkommen: Häufig in der Brandungszone der Klippe (Klzg.).

27. *Favia ehrenbergi* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 29, tab. 3, fig. 5, 7, 8, tab. 9, fig. 1.

---

1) Exemplare von Ceylon (Madras-Mus.) liegen mir vor.

Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 4, 1889, p. 526.
Bassett-Smith, Ann. Mag. N. H. (6), Vol. 6, 1890, p. 371.

Upanga-Riff, oben, in Wasserlöchern.

Chokirbank, sehr häufig, einzeln zwischen andern Korallen. Entweder fast frei (oder auf Tang, Seegras etc. festsitzend) im Seegras oder fest auf Felsgrund.

Ras Rongoni, auf Felsgrund. — Mundscheibe grün.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Ceylon (Ortm.); Mergui-Ins. (Duncan); China-See: Tizard-Bank (Bassett-Smith).

Vorkommen: In der Brandungszone, oben auf der Korallklippe, also in der Nähe des Abhanges (Klzg.).

28. *Goniastraea seychellensis* (M.-E. et H.).

Prionastraea seychellensis M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 517.
Studer, in: Mon. Ber. Ak. Wiss. Berlin, 1877, p. 640.
Goniastraea seychellensis (M.-E. H.) Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 33, tab. 4, fig. 3.
Prionastraea seych. M.-E. H., Ridley, in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5), Vol. 11, 1883, p. 255.
Goniastraea seych. (M.-E. H.) Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 173.
Ortmann, ibid., Bd. 4, 1889, p. 526.

Upanga-Riff, oben, bei Ebbe frei liegend, nicht vom Wasser bedeckt.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Seychellen (M.-E. H.); Mauritius (Ortm.); Ceylon (Ridley, Ortm.); Galewostrasse (Studer).

29. *Goniastraea retiformis* (Lamk.).

G. retiformis (Lmk.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 446.
G. bournoni M.-E. et H., ibid. (*var.*).
G. retiformis (Lmk.) Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 36, tab. 4, fig. 5.
G. capitata Studer, in: Mittheil. Naturf. Ges. Bern, 1880, p. 28, fig. 8 (*var.*).
G. retif. u. *capitata* Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 173.
G. retif. Ortmann, ibid., Bd. 4, 1889, p. 527.
G. bournoni M.-E. H., Bassett-Smith, in: Ann. Mag. N. H. (6), Vol. 6, 1890, p. 372.

Mit *G. retiformis* vereinige ich sowohl *bournoni* M.-E. H. als auch *capitata* Stud. Meine Exemplare, die ich oben auf dem Upanga-Riff sammelte, entsprechen der *G. bournoni* durch theilweise grössere (4—5 mm) und durchweg flachere Kelche. Die in der Brandung ge-

sammelten zeigen meist die typische *reticularis*-Form, jedoch an vielen Stellen beobachtet man grössere (4—5 mm) Kelche, sowie solche mit steiler abfallenden und etwas debordirenden Septen, die der *G. capitata* entsprechen würden. Auch liegt mir von dort ein plattenförmiges Stück vor, das flachere, jedoch nur 3—4 mm grosse Kelche aufweist.

Upanga-Riff, *var. bournoni*: oben, in Wasserlöchern, die übrigen sehr häufig in der Brandung (bei Springebbe) und dort mächtige, meterhohe Blöcke bildend: an dieser Stelle die Hauptmasse des Riffes zusammensetzend. — Farbe braun.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Seychellen (M.-E. H.); Ceylon (Ortm.); Mergui-Ins. (Duncan); Singapur (Studer, Ortm.); China-See: Tizard-Bank (Bassett-Smith).

Vorkommen: Am Abhang (Klzg.).

30. *Prionastraea pentagona* (Esp.).

Pr. melicerum (Ehrbg.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 521.
Pr. pentagona (Esp.) Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 41, tab. 4, fig. 11, tab. 10, fig. 6.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 4, 1889, p. 529.

Upanga-Riff, oben, in Wasserlöchern.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Ceylon Ortm.).

Vorkommen: Auf der Klippe in der Brandungszone (Klzg.).

31. *Prionastraea spinosa* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 39, tab. 4, fig. 7, tab. 10, fig. 5.

Upanga-Riff, oben, in Wasserlöchern.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.).

32. *Prionastraea vasta* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 38, tab. 4, fig. 8, 12, tab. 10, fig. 4.

Mein Exemplar stimmt mit einem mir vorliegenden Originalexemplar Klunzinger's gut überein. Der Palikranz ist sehr undeutlich und der Beschreibung nicht entsprechend: bei dem Originale ist er jedoch genau so schwach entwickelt.

Ras Rongoni, einzeln auf Felsgrund zwischen andern Korallen.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.).

Vorkommen: Häufig auf der Klippe, in Brunnen in der Brandungszone (Klzg.).

33. *Cyphastraea chalcidicum* (Forsk.).

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p 53, tab. 5, fig. 8, tab. 10, fig. 11.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 174.

Kelche an den buckligen Stellen, wie typisch, vorragend, an den ebenen und gleichmässig gewölbten, wo sie entfernt stehen, aber oft fast eingesenkt. Kolonie oft ganz kuglig. Letztere Exemplare sind der *C. mülleri* M.-E. H. (Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 4, 1889, p. 530) sehr ähnlich.

Upanga-Riff, oben, in Wasserlöchern, oft kuglig, frei. Diese Exemplare meist mit niedrigern Kelchen.

Chokirbank, im Seegras, mehr oder weniger frei und kuglig, mit vorspringenden Kelchen.

Ras Rongoni, auf Felsgrund, fest. Ein typisches Exemplar.

Verbreitung und Vorkommen: Rothes Meer: Koseir, auf der Korallklippe (Klzg.).

34. *Leptastraea immersa* Klzg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 47, tab. 6, fig. 1.

Zwei Blöcke mit den Durchmessern 18 und 21 cm, unregelmässig bucklig, frei.

Chokirbank, im Seegrase.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.).

Vorkommen: Auf der Klippe in Klüften der Brandungszone (Klzg.).

35. *Echinopora hemprichi* M.-E. et H. (non Ehrbg.).

E. hemprichi M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 623.
E. carduus Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 52, tab. 6, fig. 5, tab. 10, fig. 14.

Upanga-Riff, eine mächtige Platte, ausgeworfen.

Chokirbank, ein junges Exemplar auf kiesigem Grunde, zwischen *Montipora spongiosa*.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Seychellen (M.-E. H.).

36. *Trachyphyllia geoffroyi* (Aud.).

Tr. geoffroyi (Aud.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 341.
Haeckel, Arabische Korallen, 1875, tab. 2, fig. 2.
Antillia geoffr. (Aud.) Brüggemann, in: Ann. Mag. Nat. Hist. (4), Vol. 20, 1877, p. 308.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 12.

Von jungen Exemplaren von *Tr. amarantus* nur durch niedrigere Rippen und gleichmässigere Septen zu unterscheiden. Im Uebrigen finde ich keine Unterschiede und bin geneigt, beide zu vereinigen. Jedenfalls gehört unsere Art aber nicht einer andern Gattung an (*Antillia* DUNCAN, nach BRÜGGEMANN und KLUNZINGER, resp. *Circophyllia* subgen. *Antillia* DUNCAN; bei letzterm würde sie sogar in einer andern Unterfamilie stehen).

Eines meiner Exemplare besitzt eine mehrfach gelappte Wand, ganz in der Weise wie *Tr. amarantus.* Längster Durchmesser 7 cm, Höhe $4^1/_2$ cm. Epithek bald mehr, bald weniger entwickelt (abgescheuert), bis zur halben Höhe der Kelche reichend.

Chokirbank, frei im Sande steckend. — Weichtheile grünlich.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Golf von Suez (BRÜGGEMANN); Tur (HAECKEL).

Astraeosmilia nov. gen.

Am nächsten mit *Dasyphyllia* verwandt.

Kolonie aus Kelchbündeln zusammengesetzt, die dicht gedrängt stehen und der Oberfläche ein astraeoidisches Aussehen geben. Einzelpolypen akrogen wachsend, durch Theilung nach dem *Mussa*-Typus sich vermehrend. Die Kelche sich schnell isolirend, aber noch lange durch die Wand und Rippen verbunden bleibend und erst spät sich völlig von einander trennend: daher Reihen, Gruppen und Bündel von verbundenen, umschriebenen Einzelkelchen bildend. Septen gezähnt, Zähne von innen nach aussen an Grösse abnehmend, debordirend. Columella vorhanden, spongiös. Rippen gut entwickelt. Traversen zahlreich, auch ausserhalb der Kelche zwischen den Rippen entwickelt, solange die Polypen noch vereinigt sind, und dort als rudimentäre Epithek aufzufassen.

Von *Dasyphyllia* im Wesentlichen durch die langen, seitlich verbunden bleibenden Kelche und die fehlenden Colleretts verschieden.

37. *Astraeosmilia connata nov. spec.*

Kolonie eine gewölbte, ca. 10 cm hohe und etwas breitere Masse bildend. Kelche dicht an einander liegend, gerundet, oval oder etwas gebuchtet, Reihen und Gruppen bildend, die durch Wand oder Rippen (mit exothecalen Traversen) noch lange verbunden bleiben. Die verschiedenen Reihen und Gruppen ebenfalls dicht an einander liegend, mit nur wenige Millimeter breiten Zwischenräumen: aber in diesen verwachsen weder die Rippen, noch finden sich verbindende Exothecal-

traversen, ein Zeichen, dass auch die Weichtheile völlig getrennt waren. Durchmesser der Kelche 1—2 mm. Septen gezähnt, Zähne in der Nähe der Columella kleine, gerundete, echinulirte Lappen bildend; nach aussen werden diese feiner, und auf dem obern, bogig-deborirenden Rande der Septen sind es nur feine Spitzchen. Columella gut entwickelt. Rippen leistenförmig, fein granulirt oder echinulirt.

Chokirbank, auf Felsgrund.

38. *Galaxea fascicularis* (L.).

Anthophyllum fasciculatum, hystrix u. *cuspidatum* Dana, U. S. Exp. Exp. 1846, p. 399—402, tab. 28, fig. 2.
Gal. fascicularis (L.) M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 227.
Verrill, in: Bull. Mus. Comp. Zool., 1864, p. 50.
Studer, in: Mon. Ber. Ak. Wiss. Berlin, 1877, p. 637.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 78.
Studer, in: Mitth. Naturf. Ges. Bern, 1880, p. 16.
Quelch, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 71.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 167.

Mein Exemplar stellt die typische *fascicularis* dar: an den drei vollständigen Septalcyclen mit rudimentärem vierten, den im Mittel 1 cm grossen Kelchen und den stark debordirenden, lanzettlichen, spitzen Septen sofort zu erkennen.

Chokirbank, auf Felsgrund. — Farbe prachtvoll grün.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.); Seychellen (M.-E. H.); Mauritius (Ortm.); Singapur (Verrill, Studer); Chinesisches Meer (Dana); Sulu-See (Dana); Salomons-Ins.: Bougainville (Studer); Vanikoro (Dana); Fidji-Ins. (Dana, Quelch).

Vorkommen: Oft bis an das Ebbeniveau reichend (Studer).

39. *Galaxea ellisi* M.-E. et H.

M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 228.
Quelch, Reef Cor., in: Chall. Zool., Vol. 16, 1886, p. 72.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 167.

Chokirbank, im Seegras, einzeln, auf kiesigem Grunde zwischen einer Bank von *Lophoseris laxa*. — Farbe grün.

Verbreitung: Sunda-Strasse (M.-E. H.); Philippinen: Mactan-Insel (Quelch); Fidji-Ins. (Ortm.).

40. *Pocillopora hemprichi* Ehrbg.

Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 69, tab. 7, fig. 1, tab. 8, fig. 13.
Ortmann, in Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 533.

Upanga-Riff, bei Springebbe in der Brandung, häufig.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Mauritius (Ortm.); Ceylon (Ortm.).

41. *Pocillopora favosa* Ehrbg.

M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 305.
Studer, in: Mon. Ber. Ak. Wiss. Berlin, 1878, p. 539.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 68, tab. 7, fig. 2, tab. 8, fig. 10.

Ras Ndege, eine Tagereise südlich von Dar-es-Salaam, auf dem Strandriff oben in Brunnen.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Seychellen (M.-E. H.); Ceylon (Ortm.); Galewo-Strasse: Salwatti (Studer).

42. *Pocillopora subacuta* M.-E. et H.

M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 303.
Ortmann, in: Zool. Jahrb., Bd. 3, 1888, p. 165 (besonders: No. 29, 30, 31).

Ich vermuthe, dass meine Exemplare die typische *subacuta* darstellen. Sie bilden halbkuglige Rasen mit vom Grunde an vielfach verzweigten, in den Endverzweigungen nur ca. 3 mm starken Aesten. Die Aeste werden stets länger als dick, bleiben nicht warzenförmig und sind nicht zugespitzt, sondern gleichmässig stark bis oben hin und dort abgestutzt.

Einzelne Exemplare zeigen die bemerkenswerthe Abweichung, dass die Endäste blattförmig oder handförmig verbreitert erscheinen. Da diese Formen in verschiedenen Abstufungen zwischen den typischen zerstreut auftreten, so können sie nur als Varietät (*var. flabellata nov.*) aufgefasst werden. Die einzelnen Stücke variiren ferner in der Dichtigkeit der Rasen und der Länge und Stärke der Endzweige.

Chokirbank, im Seegras, auf *Pinna*, andern Muschelfragmenten, Steinen etc. festsitzend, oft locker im Sande. Sehr häufig.

Ras Rongoni, unter gleichen Verhältnissen. — Farbe heller oder dunkler braun.

Verbreitung: Seychellen (M.-E. H.); Neu-Caledonien (Ortm.).

43. *Stylophora pistillata* (Esp.).

M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 134.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 62, tab. 7, fig. 3, tab. 8, fig. 2.

Ras Rongoni, im Seegras, locker.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (KLZG.)[1]. — Nach M.-E. et H. auch im Todten Meer (?).

44. *Stylophora subseriata* (EHRBG.).

M.-E. et H., H. N. Cor., T. 2, 1857, p. 137.
KLUNZINGER, Kor. Roth. Meer, Bd. 2, 1879, p. 65, tab. 7, fig. 10, tab. 8, fig. 14.

Upanga-Riff, ausgeworfen.

Verbreitung: Rothes Meer (EHRBG., KLZG.); Zanzibar (M.-E. H.).

Anhang.

Alcyonaria[2]).

45. *Tubipora hemprichi* EHRBG.

DANA, U. S. Exp. Exp., Vol. 7, 1846, p. 636.
M.-E. et H., H. N. Cor., T. 1, 1857, p. 133.
KLUNZINGER, Kor. Roth. Meer, Bd. 1, 1877, p. 47.

Ras Rongoni, auf Felsgrund, bei Springebbe oft völlig frei von Wasser.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (KLZG.).

Vorkommen: Besonders in den tiefen Korallbrunnen hinter dem Abhang (KLZG.).

Hydrocorallinae MOSELEY.

46. *Millepora platyphylla* EHRBG.

M. platyphylla EHRBG., DANA, U. S. Exp. Exp., Vol. 7, 1846, tab. 52, fig. 5.
M. ehrenbergi M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 226.
M. platyphylla EHRBG., KLUNZINGER, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 84.

var. verrucosa M.-E. et H.

M.-E. et H., H. N. Cor., T. 3, 1860, p. 227, tab. F. 2, fig. 1.

Meine Exemplare stimmen mit dieser letztern Abbildung völlig überein.

---

1) BASSETT-SMITH giebt mit Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung die Tizardbank an.

2) Von den Alcyonaria führe ich hier nur *Tubipora* auf, da diese an der Riffbildung mit Theil nimmt. Die Bearbeitung der übrigen Weichkorallen, von denen mir ein ungemein reiches Material vorliegt, wird an andrer Stelle erfolgen.

Upanga-Riff, bei Springebbe in der Brandung.

Verbreitung: Rothes Meer (M.-E. H.): Koseir (Klzg.); Fidji-Insel (Dana); die *var. verrucosa*: Rothes Meer (M.-E. H.); Seychellen (M.-E. H.); Mauritius (Mus. Strassburg).

Vorkommen: Am Korallabhang und an den tiefen Brunnen und Buchten desselben, betheiligen sich wesentlich an der Riffbildung (Klzg.).

47. *Millepora tenella nov. spec.*

Aus incrustirender Basis erheben sich zahlreiche, dichotom verzweigte, schlanke Aeste von ca. 5 mm Dicke. Dieselben sind cylindrisch, verwachsen häufig und unregelmässig mit einander und sind an den Gabelungsstellen oft etwas verbreitert. Sie verlaufen theils parallel, ab und zu ist der Verzweigungswinkel stumpf, meist spitz. Die Aeste erheben sich von der Basis der Kolonie bis zu 4 und 5 cm, die Endverzweigungen sind fingerförmig, 1—2 cm lang, an den Spitzen abgestutzt oder gerundet.

Dactyloporen sehr fein, zerstreut zwischen den Gastroporen, keine Gruppen bildend.

Upanga-Riff, bei Springebbe in der Brandung, in Spalten.

48. *Distichopora violacea* (Pall.).

Dana, U. S. Exp. Exp., Vol. 7, 1846, p. 703, tab. 60, fig. 3.
Milne-Edwards, Atl. Cuv. Regn. anim. Zooph., tab. 85, fig. 4.
Klunzinger, Kor. Roth. Meer, Bd. 3, 1879, p. 89.

Upanga-Riff, bei Springebbe in der Brandung, in Klüften.

Verbreitung: Rothes Meer: Koseir (Klzg.); Fidji-Ins.: Ovalau (Mus. Strassburg); Paumotu-Ins. (Dana).

Vorkommen: Am obern Rande des Korallabhanges in Gesteinsklüften, nicht in der Tiefe (Klzg.).

Bryozoa.

Wenn auch die Bryozoen an der Bildung von Korallriffen so gut wie gar nicht Theil nehmen, ist es doch von Interesse, die Formen kennen zu lernen, die mit Korallen vergesellschaftet vorkommen. Da überhaupt nur sparsam tropische Bryozoen bekannt sind, so wird es willkommen sein, wenn ich hier die von mir gesammelten Formen aufführe.

1. *Scrupocellaria cervicornis* Busk.

Busk, Catalog. Brit. Mus., Vol. 1, 1852, p. 24, tab. 42.
Smitt, Florid. Bryoz., I, 1872, p. 14, tab. 5, fig. 39—42.

Hincks, in: Ann. Mag. Nat. Hist. (5), Vol. 11, 1883, p. 194.

Mir liegt die Form mit kleinen vordern Avicularien vor. Letztere fehlen an vielen Zoöcien.

Upanga-Riff, an ausgeworfenen Korallen (*Echinopora*).

Verbreitung: Queensland: Cumberland-Ins. (Busk); Singapur oder Philippinen (Hcks.); Singapur (Mus. Strassburg); Florida, 7 bis 10 Fad. (Smitt). — Demnach, soweit bekannt, eine der wenigen rein tropischen Formen.

2. *Bugula dentata* Busk.

Busk, Catal. Brit. Mus., Vol. 1, 1852, p. 46, tab. 35.
Ortmann, in: Arch. f. Naturg., 1890, p. 25, tab. 1, fig. 20.

var. africana nov.

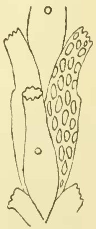
Von der typischen Art nur durch grössere Oeffnung verschieden; dieselbe nimmt $^3/_4$ bis $^4/_5$ der Vorderseite ein. Das Avicularium sitzt deshalb auch nicht unter der Oeffnung, sondern neben derselben am Rande. Oöcien kuglig, punktirt.

Im Hafen von Dar-es-Salaam, in 15 m Tiefe.

Verbreitung: typ.: Neu-Seeland, Tasmanien, Australien, Süd-Afrika (Busk); Japan, Sagamibai, 70 Fad. (Ortm.).

3. *Tubucellaria gracilior nov. spec.*

Gehört in die Verwandtschaft von *T. opuntioides* Pall. (vgl. Busk, Chall. Chilost., 1884, p. 100, tab. 24, fig. 7, tab. 36, fig. 19) und *fusiformis* d'Orb.



Tubucellaria gracilior n. sp. vergr.

Mit den Abbildungen der *T. opuntioides* bei Busk (l. c.) haben meine Exemplare grosse Aehnlichkeit, sie unterscheiden sich jedoch durch bedeutend dünnere Zweige. In welcher Beziehung sie zu *fusiformis* stehen, kann ich nicht sagen, da mir die Beschreibung der letztern fehlt.

Zoarium aufrecht, verzweigt, gegliedert. Zweige unregelmässig abgehend, dünn und schlank, nicht über $^3/_4$ mm dick. Zoöcien vierreihig, eiförmig, oben verschmälert und in die röhrige Mündung vorgezogen. Mündung am Rande unregelmässig gezähnt. In der Mitte der Zoöcien vorn eine Pore. Oberfläche netzförmig gefenstert, Maschen unregelmässig oval, im Alter kleiner werdend.

Upanga-Riff, an ausgeworfenen Korallen (*Echinopora*).

4. *Tubucellaria coeca* Busk.

Busk, Chall. Chilost., 1884, p. 99.
Ortmann: in Arch. f. Naturg. 1890, p. 33, tab. 2, fig. 15.

Mit den von mir von Japan beschriebenen Exemplaren völlig übereinstimmend. Die mir von Dar-es-Salaam vorliegenden Stücke sind schöner entwickelt, die einzelnen Zweige länger und mehr cylindrisch. Die Zoöcien stehen nur undeutlich in vier Reihen.

Upanga-Riff, an *Madrepora horizontalis*.

Verbreitung: Japan, Sagamibai (Ortmann).

5. *Lepralia depressa* Busk *var. rostrigera* Smitt.

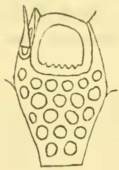
Busk, Cat. Brit. Mus., Vol. 2, 1854, p. 75, tab. 91, fig. 3. 4.
Escharella depressa forma rostrigera Smitt, Florid. Bryoz. II, 1873, p. 57, tab. 10, fig. 203—205.

Mein Exemplar entspricht völlig der von Smitt beschriebenen Form, besonders dessen fig. 203: es sind keine Vibracula, sondern Avicularien vorhanden.

Upanga-Riff, an ausgeworfenen Korallen (*Echinopora*).

Verbreitung: Florida, 35—43 Fad. (Smitt); die Vibracula-tragende Form (*setigera* Smitt): Florida, 60 Fad. (Smitt); Aegäisches Meer (Busk).

6. *Lepralia dentilabris nov. sp.*



Lepralia dentilabris n. sp. vergr.

Zoarium incrustirend. Zoöcien ziemlich gross, etwa 1 mm lang, eckig-oval, in schräge Reihen geordnet. Oberfläche netzig-gefeldert-punktirt. Mündung gross, etwa halbkreisförmig. Unterlippe fast gerade, mit 5—7 kleinen Zähnchen. Avicularien zerstreut, nicht auf jedem Zoöcium; wo vorhanden, steht eines seitlich neben der Mündung an der obern Zellecke, etwas erhaben, mit der Spitze nach oben gerichtet. Mandibel spitz. Oöcien kuglig, fein punktirt. Farbe (trocken) blassbraun.

Chokirbank, an Seegras.

Ras Rongoni, auf *Tubipora hemprichi*.